

대학생의 비만 및 대사증후군 위험인자 평가

정주하¹, 박정준², 최재현¹, 김도연¹, 양점홍^{2*}
¹부산대학교 체육학과, ²부산대학교 스포츠과학부

Evaluation of Obesity and Metabolic Syndrome Risk Factors in College Students

Joo-Ha Jung¹, Jung-Jun Park², Jae-Hyun Choi¹, Do-Yoen Kim¹ and
Jum-Hong Yang^{2*}

¹Division of Physical Education Pusan National University

²Division of Sports Science Pusan National University

요약 본 연구는 남녀 대학생들의 비만과 대사증후군 유병률을 알아보고, BMI와 대사증후군 위험인자의 관계를 비교 분석함으로써 대학생의 만성 질환 이환율을 낮추고 well-being에 대한 인식을 높이고자 한다. B광역시 P대학 건강관련 교양과목 수강생인 남녀 대학생 848명을 대상으로 BMI기준에 따라 UWG, NWG, OWG, OG로 나누어 남녀 각각 대사증후군 위험인자를 측정하였다. 총 대상자에서 비만(BMI \geq 25 kg/m²) 유병률은 12.61%, 과체중(BMI 23-24.9 kg/m²)은 31.36%로 나타났다. 대사증후군의 위험인자가 3개 이상의 기준을 만족한 학생은 0.35%(3명), 2개만 가지고 있는 학생은 3.41%(29명)로 낮게 나타났다. 그러나 대사증후군 위험인자를 적어도 1개 가지고 있는 대상자는 29.71%(252명)로 높은 수준을 보였다. BMI와 대사증후군 위험인자에 대한 그룹간 비교를 보면, 남자 대학생의 경우 BMI가 높은 그룹이 낮은 그룹보다 glucose를 제외한 허리둘레, TG, BP에서 더 높게 나타났으며, HDL-C에서는 더 낮게 나타났다. 여자 대학생의 경우 허리둘레와 BP에서 BMI가 높은 그룹이 더 높게 나타났으며, TG, HDL, glucose에서는 그룹간 차이가 없었다.

Abstract The purpose of this study was to evaluate the prevalence of the obesity and metabolic syndrome of the university students and to contribute to the development of the national health promotion through the comparative analysis on the risk factors of the metabolic syndrome by BMI level. The subjects for the study were 848(445 men and 403 women) college students. That is underweight group(18.5 kg/m² \leq BMI, UWG) 28(6%) men, 86(21%) women, normal weight group(18.5 kg/m² < BMI < 23 kg/m², NWG) 218(49%) men, 250(62%) women, overweight group(23 kg/m² \leq BMI < 25 kg/m², OWG) 117(26%) men, 42(11%) women, obesity group(25 kg/m² \leq BMI, OG) 82(19%)man, 25(6%) women based on BMI standard of classification by WHO(2004). The conclusions were as follow. This result are necessary to evaluate the fitness of the university students. Because we can recognize and prevent the negative factor that could be produced during young adults we know the risk factors that could be chronic disease.

Key Words : College student, Obesity, Metabolic syndrome, Prevalence

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 목적

비만은 지방조직의 과다 축적으로 인하여 심혈관질환, 당뇨병, 고혈압 등의 혈관성 질환과 매우 관련이 높으며 [1], 국민건강영양조사에 따르면 우리나라 성인의 비만율

*교신저자 : 양점홍(98doc@hanmail.net)

접수일 11년 06월 22일

수정일 11년 07월 28일

게재확정일 11년 08월 11일

이 1998년 24%, 2001년 29.2%, 2005년 31.1%, 2007년 31.7%로 지속적으로 증가하는 경향을 보이고 있다[2].

World Health Organization(WHO)는 아시아인의 Body Mass Index(BMI)가 23 kg/m^2 이상인 경우 비만으로 인한 질환이 증가한다는 보고에 따라 2003년 아시아인을 위한 BMI기준을 발표하고 $18.5 - 22.9 \text{ kg/m}^2$ 는 정상, 23 kg/m^2 이상은 과체중, 25 kg/m^2 이상은 비만으로 규정하는 진단 기준을 발표하였다[3]. 그리고 이러한 기준은 과체중이나 비만 평가에 적용되는 가장 보편적 기준으로 인식되고 있다[4].

사실 최근의 비만에 대한 BMI의 분류기준이 나라마다 상이하기 때문에 정확한 비교는 어렵지만 신체활동부족과 영양과잉으로 과체중과 비만은 증가하는 추세이다. 과체중 혹은 비만으로 인한 여러 만성적 질환(심장병, 고혈압, 당뇨 등)과의 연관성도 주요 관심사로 다루어지고 있다.

최근 한국인을 대상으로 한 역학연구에서도 BMI가 높아질수록 한국인의 사망률 증가와 연관이 있고, 동맥경화 및 심혈관 질환의 발생과 관련이 깊다고 보고하였다[5-6].

2005년 국민건강영양조사에 따르면, 우리나라 대사증후군 유병률이 성인기준 1998년 25.3%, 2001년 29%, 2005년 32.6%로 증가하는 경향을 보인다고 보고하였으며[7], 대사증후군 유병률은 미국에서도 급속하게 증가하고 있는 추세이다[8]. 하지만 이러한 현상의 비교는 비만과 과체중에 대한 기준에 있어서 다소 차이가 나타날 수 있다.

대사증후군은 심장병과 당뇨병을 비롯하여 고혈압, 고혈당, 고지혈증과 복부비만 등이 동시에 발생하는 일종의 다발성 질환군을 syndrome X라고 부르며[9], 그 후 cardiometabolic risk와 insulin resistance syndrome으로 불리어지고 있다. 우리나라 국민 남녀 모두 연령 증가에 따라 대사증후군 유병률은 해마다 증가하고 있는 실정이다[7].

최근 연구결과에 의하면 대사증후군의 발병을 비롯한 각종 심혈관질환의 유병 연령이 점차 낮아지고 있는 것이 더 큰 문제라고 생각된다. 비만으로 인한 대사증후군과 각종 심혈관질환은 이제 더 이상 성인기에서만 국한된 문제가 아니기 때문에 이러한 질환에 대한 예방 및 관리가 10대 혹은 20대 시기에서도 절실히 필요함을 알 수 있다.

또한, 신체활동(심폐지구력)을 규칙적으로 실시하는 것뿐만 아니라 건강한 체중을 유지하는 것은 대사증후군의 발병률에 중요한 요인이다[4,9]. 그러므로 비만의 조기 예방의 필요성이 절실히 요구되고 있다. 따라서, 본 연구에서는 남녀 대학생들의 비만과 대사증후군 유병률을 알

아보고, BMI와 대사증후군 위험인자의 관계를 비교 분석함으로써 대학생활에 질병예방을 위한 건강에 대한 인식을 높이고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구대상

B광역시 P대학 건강관련 교양과목 수강생인 남자 대학생 445명(연령 22.25 ± 2.59 세, 신장 $174.32 \pm 5.59 \text{ cm}$, 체중 $69.13 \pm 9.09 \text{ kg}$), 여자 대학생 403명(연령 20.09 ± 1.71 세, 신장 $161.10 \pm 4.78 \text{ cm}$, 체중 $54.04 \pm 6.60 \text{ kg}$)으로 총 848명을 대상으로 하였다. 연구 취지와 실험 내용에 동의한 지원자 중 사전에 설문조사(병력과 가족력, 흡연력, 생활습관, 음주력 등)와 문진을 하여 의학적으로 특별한 질환이 없으며, 6개월 이내에 주3회 이상의 규칙적인 운동프로그램에 참여한 경험이 없는 자이다.

2.2 측정항목 및 방법

2.2.1 신장, 체중, BMI

신장, 체중은 body composition analyser(X-scan PLUSII, Jawon medical Co., Korea)를 이용하였으며, BMI는 체중(kg)/신장(m)²으로 계산하여 산출하였다.

2.2.2 대사증후군 위험인자

IDF의 기준을 이용하였으며[10], 허리둘레는 2005년 대한비만학회에서 제시한 한국인에 적합한 남 $\geq 90 \text{ cm}$, 여 $\geq 85 \text{ cm}$ 을 사용하였다[11]. 다음의 경우 3가지 이상이 있을 때 대사증후군이라고 하였다.

- 복부비만(허리둘레): 남 $\geq 90 \text{ cm}$, 여 $\geq 85 \text{ cm}$
- tryglyceride(TG): $\geq 150 \text{ mg/dL}$
- HDL-C: 남자 $< 40 \text{ mg/dL}$, 여자 $< 50 \text{ mg/dL}$
- systolic blood pressure(SBP) $> 130 \text{ mm Hg}$ 혹은 diastolic blood pressure(DBP) $\geq 85 \text{ mm Hg}$
- glucose: 공복시 혈당 $\geq 100 \text{ mg/dL}$

측정방법은 아래와 같다.

2.2.2.1 허리둘레

직립자세에서 배꼽을 지나는 횡단면을 측정 부위로 선택하고, 신축하지 않는 줄자를 이용하여 호흡을 내실 때 0.1 cm까지 계측하였다.

2.2.2.2 혈액성분

혈청지질 농도는 피험자들에게 12시간 이상의 공복상

태를 유지하도록 한 후, 다음날 오전 9-10시경에 임상병리사로부터 전완정맥(antecubital vein)에서 약 5 cc를 채혈하도록 하였다. TG, HDL-C은 효소비색법을, glucose는 glucose oxidase method를 이용하여 분석하였다.

2.2.2.3 혈압

혈압측정기(FT - 500R PLUS, Jawon medical Co., Korea)를 이용하여 30분 이상 안정을 취하게 한 후 의자에 앉은 상태에서 우측 상완압력을 2회 반복 측정하여 평균치를 사용하였다.

2.3 자료처리

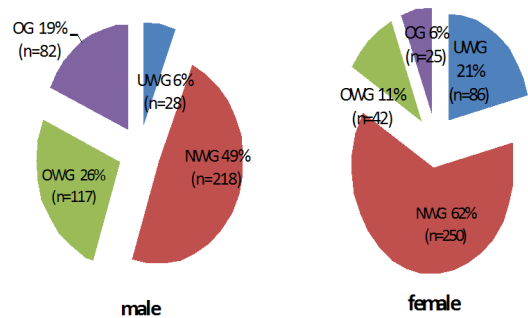
SPSS Ver. 14.0 program을 이용하여 평균값(M)과표준편차(SD)를 산출하여 그룹간 차이를 알아보기 위해 one-way ANOVA를, 사후 검증은 Duncan을 실시하였다. 모든 유의수준은 $\alpha = .05$ 수준으로 설정하였다.

3. 결과

3.1 비만 유병률

WHO(2004)의 아시아인을 위한 BMI기준에 따라 underweight group($18.5 \text{ kg/m}^2 \geq \text{BMI}$, UWG), normal weight group($18.5 \text{ kg/m}^2 - 22.9 \text{ kg/m}^2$, NWG), overweight group($23 \text{ kg/m}^2 - 25 \text{ kg/m}^2$, OWG), obesity group($25 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI}$, OG)) 남녀 각 4그룹으로 분류하였다. 대상자의 그룹별 인원수와 비율은 그림 1과 같으며, 남녀 대학생 모두 연령과 신장에서는 차이가 없었지만, 체중과 BMI에서는 UWG, NWG, OWG, OG 순으로 각각 유의하

게($p < .001$) 높게 나타났다. 신체적 특성은 표 1과 같다.



[그림 1] 남녀 대학생의 BMI 기준에 따른 그룹 비율.

[Fig. 1] Percentage of university students by BMI level
UWG: underweight group, NWG: normal weight group, OWG: overweight group, OG: obesity group

3.2 대사증후군 유병률

대사증후군 관련인자를 3개 이상 가지고 있는 대상자는 3명(0.35%)이었지만, 2개인 대상자는 29명(3.42%), 1개인 대상자는 252명(29.72%)으로 나타났다.

따라서 적어도 1개 이상의 대사증후군 위험인자를 가진 대상자수는 284명(33.49%)로 높은 결과를 보였다. 성별에 따른 대사증후군 위험인자 수의 유병률은 표 2와 같다.

대사증후군 위험인자별 유병률을 보면, 대사증후군 위험인자를 가진 대상자 284명 중 허리둘레에서 6.69%(19명), TG 8.45%(24명), HDL-C 24.2%(68명), glucose 1.76%(5명) 그리고, BP 72.88%(207명)순으로 나타났으며 대사증후군 위험인자에 따른 유병률은 표 3과 같다.

[표 1] 대상자의 신체적 특성

[Table 1] Physical characteristics of subjects

items	group	male(M ± SD)	F-value(Duncan)	female(M ± SD)	F-value(Duncan)
height (cm)	UWG	175.28 ± 7.73	.332	161.80 ± 5.38	2.533
	NWG	174.23 ± 5.66		161.22 ± 4.72	
	OWG	174.17 ± 5.47		159.63 ± 3.63	
	OG	174.45 ± 4.76		159.92 ± 4.36	
weight (kg)	UWG	54.48 ± 5.96	255.079*** (UWG<NWG <OWG<OG)	46.98 ± 3.75	218.663*** (UWG<NWG <OWG<OG)
	NWG	64.67 ± 5.57		54.00 ± 4.25	
	OWG	72.63 ± 4.74		60.38 ± 3.10	
	OG	80.98 ± 6.20		68.06 ± 4.76	
BMI (kg/m ²)	UWG	17.69 ± 1.00	797.741*** (UWG<NWG <OWG<OG)	17.92 ± 0.62	631.601*** (UWG<NWG <OWG<OG)
	NWG	21.27 ± 1.10		20.76 ± 1.11	
	OWG	23.92 ± 0.59		23.68 ± 0.57	
	OG	26.59 ± 1.31		26.60 ± 1.42	

M±SD: mean ± standard deviation

UWG: underweight group, NWG: normal weight group, OWG: overweight group, OG: obesity group

BMI: Body mass index, ***, $p < .001$

[표 2] 성별에 따른 대사증후군 위험인자 수의 유병률
 [Table 2] Prevalence of number of metabolic syndrome risk factors by sex

number of MS risk factors	gender	group	rate (%)	number	rate (%)	number	rate (%)	total number
one	male	UWG	32.14	9	39.10	174	29.72	252
		NWG	32.11	70				
		OWG	52.99	62				
		OG	46.34	38				
	female	UWG	24.41	21	19.35	78		
		NWG	16.00	40				
		OWG	21.42	9				
		OG	32.00	8				
two	male	UWG	0	0	4.04	18	3.42	29
		NWG	1.83	4				
		OWG	3.41	4				
		OG	12.19	10				
	female	UWG	2.32	2	2.72	11		
		NWG	3.20	8				
		OWG	0	0				
		OG	4.00	1				
over three	male	UWG	0	0	0.67	3	0.35	3
		NWG	0	0				
		OWG	0	0				
		OG	3.65	3				
	female	UWG	0	0	0	0		
		NWG	0	0				
		OWG	0	0				
		OG	0	0				

UWG: underweight group, NWG: normal weight group, OWG: overweight group, OG: obesity group

[표 3] 대사증후군 위험인자별 유병률
 [Table 3] Prevalence of each metabolic syndrome risk factor

items	gender	rate(%)	number	rate(%)	number
waist (cm)	male	2.92	13	6.69	19
	female	1.48	6		
TG (mg/dL)	male	4.04	18	8.45	24
	female	1.48	6		
HDL-C (mg/dL)	male	2.02	9	24.2	69
	female	14.88	60		
glucose (mg/dL)	male	0.44	2	1.76	5
	female	0.74	3		
BP (mm Hg)	male	40.89	182	72.88	207
	female	6.20	25		

3.3 BMI에 따른 대사증후군 위험인자

남녀 대학생의 BMI와 대사증후군 위험인자의 상관관계에서 glucose를 제외한 항목에서 유의한 상관을 보였으

며, 표 4와 같다. 그리고, 그룹간 대사증후군 위험인자를 비교한 결과는 표 5와 같다.

남자 대학생의 경우 허리둘레에서는 UWG, NWG, OWG, OG순으로 유의하게($p<.001$) 높게 나타났다. triglyceride에서는 UWG가 OWG와 OG보다 유의하게($p<.05$) 낮게 나타났다. HDL-C에서는 그룹간 유의한 차이($p<.05$)가 나타났지만 사후검정 결과 유의한 차이는 없었다. glucose에서는 그룹간 차이가 나타나지 않았다. SBP에서는 UWG와 NWG가 OWG와 OG보다 유의하게($p<.001$) 낮게 나타났다. DBP에서는 UWG가 OWG와 OG 보다, NWG가 OG보다 유의하게($p<.001$) 낮게 나타났다.

여자 대학생의 경우 허리둘레에서는 UWG, NWG, OWG, OG순으로 유의하게($p<.001$) 높게 나타났다. triglyceride, HDL-C과 glucose에서는 차이가 나타나지 않았다. SBP와 DBP에서는 UWG와 NWG가 OG보다 각각 유의하게($p<.05$) 높게 나타났다.

[표 4] BMI와 대사증후군 위험인자의 상관관계

[Table 4] Correlation of BMI and metabolic syndrome risk factors

	waist circumference	TG	HDL-C	glucose	SBP	DBP
BMI	.739***	.192***	-.167***	.040	.375***	.266***

[표 5] 남녀 대학생의 그룹간 대사증후군 위험인자 비교

[Table 5] Comparison of metabolic syndrome risk factors between groups

items	group	male	F-value	female	F-value
		(M ±SD)	(Duncan)	(M ±SD)	(Duncan)
waist -circumference (cm)	UWG	68.00 ± 4.94	97.437*** (UWG<NWG <OWG<OG)	62.31 ± 3.21	122.807*** (UWG<NWG <OWG<OG)
	NWG	73.03 ± 5.73		66.79 ± 3.67	
	OWG	77.79 ± 6.83		71.58 ± 4.56	
	OG	85.16 ± 6.10		76.88 ± 4.82	
TG (mg/dL)	UWG	59.89 ± 34.91	3.689* (UWG<OWG, OG)	60.33 ± 24.78	0.842
	NWG	69.86 ± 34.92		63.03 ± 31.68	
	OWG	75.89 ± 38.92		57.31 ± 23.83	
	OG	83.97 ± 48.42		69.26 ± 34.51	
HDL-C (mg/dL)	UWG	57.04 ± 11.07	2.834* (N.S)	60.77 ± 11.47	0.937
	NWG	57.44 ± 10.41		61.58 ± 10.45	
	OWG	54.81 ± 8.83		62.40 ± 10.79	
	OG	54.18 ± 9.39		61.28 ± 10.63	
glucose (mg/dL)	UWG	77.22 ± 5.41	0.708	77.08 ± 5.79	0.926
	NWG	78.14 ± 6.38		77.56 ± 5.71	
	OWG	78.01 ± 7.09		77.00 ± 5.35	
	OG	79.06 ± 6.05		75.42 ± 5.19	
SBP (mm Hg)	UWG	121.25 ± 13.32	10.966*** (UWG,NWG <OWG, OG)	112.36 ± 12.85	3.36* (UWG,NWG<OG)
	NWG	124.06 ± 12.76		113.12 ± 11.21	
	OWG	130.24 ± 14.69		115.55 ± 12.50	
	OG	131.95 ± 13.54		119.92 ± 8.34	
DBP (mm Hg)	UWG	71.54 ± 8.35	7.581*** (UWG<OWG, OG NWG<OG)	69.19 ± 10.29	3.688* (UWG,NWG<OG)
	NWG	72.18 ± 8.62		67.52 ± 8.57	
	OWG	75.03 ± 8.47		69.86 ± 9.21	
	OG	77.10 ± 9.77		73.16 ± 8.41	

M±SD: mean ± standard deviation

UWG: underweight group, NWG: normal weight group, OWG: overweight group, OG: obesity group

*; $p < .05$, ***; $p < .001$

4. 논의

본 연구는 건강한 남녀 대학생 848명을 대상으로 비만과 대사증후군 유병률을 알아보고 BMI와 대사증후군 위험인자의 관계를 연구하였다. BMI는 심장병, 당뇨병, 고혈압, 고지혈증, 암 등의 발병률을 포함하여 체지방과 미래의 건강위험 관련성을 위해 중요하다[12].

WHO의 아시아인을 위한 BMI 기준에 따른 본 연구의 총 대상자에서 비만(BMI $\geq 25 \text{ kg/m}^2$) 유병률은 12.61%로 나타났으며, 과체중(BMI $\geq 23 \text{ kg/m}^2$) 이상은 31.36%로 높은 수준을 보였다[3].

Huang, Shirme, Lee, Delance, & Strother(2007)의 연구에 의하면 Kansas university 대학생 300명(2/3 여자)을 대상으로 조사한 결과 과체중(BMI $\geq 25 \text{ kg/m}^2$)이 29%로 보고하였고[13], Sacheck, et al.(2010)는 남녀대학생 566명(여자 65.72%)을 조사한 결과 과체중(BMI $\geq 25 \text{ kg/m}^2$)이상이 16.2%로 나타났는데 연구보다 낮은 수준을 보고하였다[4]. 이러한 이유는 본 연구의 과체중 기준이 BMI $\geq 23 \text{ kg/m}^2$ 이므로 과체중비율이 전술한 연구보다 더 높게 나타났기 때문이다.

총 대상자에서 대사증후군 유병률은 3개 이상의 위험인자 기준을 만족한 0.35%(3명)는 대사증후군으로 진단

되었고, 2개 가지고 있는 대상자는 3.42%(29명)로 낮게 나타났다. 그러나 대사증후군 위험인자를 적어도 1개 가지고 있는 대상자는 29.72%(252명)로 높은 수준을 보여 모두 비만그룹(BMI ≥ 25 kg/m²)에서 가장 높은 비율을 나타내었다.

대사증후군 유병률을 조사한 연구를 보면, Keown, Smith & Harris(2009)는 대학생 21명(여자 13명, 남자 8명)에서는 대사증후군 10%, 적어도 1개 이상 가지고 있는 대상자는 43%로 보고하여 본 연구보다 높은 수치를 보였으며[14], Huang et al.(2004)에 의하면, 남녀대학생 163명(여 70%)을 대상으로 적어도 1개의 대사증후군 위험인자를 가진 대상자는 27%로, 본 연구의 29.72%와 유사한 결과를 나타내었다[15].

남자 대학생 226명을 대상으로 대사증후군 유병률을 조사한 결과 대사증후군 위험인자를 3개 이상 가진 대상자는 11.06%(25명), 1-2개 가진 대상자는 26.2%(70명)으로 보고하였다[16]. 본 연구와 비교해보면, 남자대학생 445명 중 대사증후군 위험인자를 3개 이상 가진 대상자 0.67%(3명)로 대상자 수가 많음에도 불구하고 대사증후군 유병률은 더 낮게 나타났으며, 1-2개 가진 대상자 44.26%(197명)로 더 높은 비율을 보였다.

이러한 결과는 Kang et al.(2006)의 연구 대상자의 BMI 수준이 본 연구 대상자보다 높은 수준이었으므로 차이가 나타났던 것으로 생각된다[16].

대사증후군 위험인자별 유병률을 보면, 남녀대학생 163명(여 70%)을 대상으로 조사한 결과 허리둘레 1.8%, TG 2.5%, HDL-C 13.5%, glucose 1.8%, BP 1.2%(Huang et al., 2004)로 나타났고, 본 연구 전체인원수 848명을 대상으로 조사해 보면, 허리둘레 2.24%, TG 2.83%, HDL-C 8.13%, glucose 0.58%, BP 24.41%로 HDL-C과 BP을 제외한 항목에서는 거의 유사하게 나타났다.

전술한 연구의 대상자 비율이 여자가 70%로 본 연구의 47%보다 더 높다. 따라서 HDL-C의 경우 남자 2.02%에 비해 여자가 14.88%로 높게 나타났고, BP에서는 남자 40.89%로 여자 6.02%에 비해 높게 나타났는데 본 연구에서도 여자의 비율이 높다면 위의 선행연구와 유사한 결과를 유추할 수 있을 것이다.

Sacheck et al.(2010)의 연구에서는 남자대학생의 경우 glucose 4.5%, TG 11.6%, HDL-C 24.2%, 여자대학생의 경우 glucose 5.2%, TG 10.3%, HDL-C 20.1%로 보고하여 본 연구보다 대체적으로 높은 비율을 보였다[4].

한편, BMI와 대사증후군 위험인자에 대한 그룹간 비교를 보면, 남자 대학생의 경우 BMI가 높은 그룹이 낮은 그룹보다 glucose를 제외한 허리둘레, TG, BP에서 더 높게 나타났으며, HDL-C에서는 더 낮게 나타났다. 여자 대

학생의 경우 허리둘레와 BP에서 BMI가 높은 그룹이 더 높게 나타났으며, TG, HDL, glucose에서는 그룹간 차이가 없었다.

Huang et al.(2004)는 대학생 163명(여자 70%)을 대상으로 normal weight group(BMI < 25 kg/m²)과 overweight group(BMI ≥ 25 kg/m²)으로 나누어 성별을 공변량으로 두고 대사증후군 위험인자를 비교한 결과 허리둘레, BP, TG에서 overweight group(BMI ≥ 25 kg/m²)이 더 높게 나타났지만, glucose와 HDL-C에서 차이가 없었다고 보고하여[15] 본 연구를 지지하고 있다. 그러나 본 연구의 여자 대학생의 TG에서 그룹간 차이가 나타나지 않아 전술한 Huang et al.(2004)의 연구와 상이한 결과를 보이는데 이는 본 연구의 여자대학생의 비만그룹(BMI ≥ 25 kg/m²)의 대상자 수가 전체 대상자 수에 비해 적기 때문으로 생각된다.

대상자는 다르지만, Ann & Kim(2009)의 연구에서 중학생을 대상으로 비만그룹과 정상그룹으로 나누어 대사증후군 위험인자를 비교한 결과 비만그룹이 거의 모든 항목에서 위험수준에 있었다고 보고하였다[17].

또한, 비만아동 375명을 대상으로 비만도와 대사증후군 위험도를 조사한 결과 비만도가 높은 그룹에서 대사증후군 위험도가 높게 나타났다[18]. Lee, Jrkal, Kim, Lee & Joen(2009)의 연구에서도, 비만아동 80명을 대상으로 정상체중아동과 비교한 결과 TG, BP, 인슐린 등은 높게 나타나고, HDL-C는 더 낮게 나타나[19] 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

대학생들은 청소년기에서 성인기로 전이되는 중요한 위치에 있다. 이러한 대학생 시기 웰빙에 대한 인식과 질병에 대한 예방은 무엇보다 중요하다 하겠다.

따라서 20세 전후의 대학생들에게 대사증후군 위험인자의 발전을 예방하는 첫 단계가 신체활동을 지속하는 것이며, 이를 통해 이상적인 체격과 체력을 향상시키는 것은 건강한 삶을 위해 매우 중요한 일이라 하겠다[20].

특히 신체활동의 부족과 비만이 원인이 되어 발병하는 고지혈증, 당뇨병, 비만등의 유병연령이 점차로 낮아지고 있다는 현실을 고려할 때 각종 생활습관병의 예방 및 치료는 10대 또는 20대부터 시작되어야 건강한 발육발달을 할 것으로 생각된다.

5. 결론 및 제언

B광역시 P대학 건강관련 교양과목 수강생인 남녀 대학생 848명을 대상으로 남녀 각각 비만과 대사증후군 유병률을 알아보고, 그리고 BMI와 대사증후군 위험인자를

비교분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

총 대상자에서 비만(BMI \geq 25 kg/m²) 유병률은 12.61%, 과체중(BMI 23-24.9 kg/m²)은 31.36%로 나타났다. 대사증후군 유병률은 3개 이상의 기준을 만족한 0.35%(3명)는 대사증후군으로 진단되었고, 2개 가지고 있는 대상자는 3.41%(29명)로 낮게 나타났다. 그러나 대사증후군 위험인자를 적어도 1개 가지고 있는 대상자는 29.71%(252명)로 높은 수준을 보였다.

BMI와 대사증후군 위험인자에 대한 그룹간 비교를 보면, 남자 대학생의 경우 BMI가 높은 그룹이 낮은 그룹보다 glucose를 제외한 허리둘레, TG, BP에서 더 높게 나타났으며, HDL-C에서는 더 낮게 나타났다. 여자 대학생의 경우 허리둘레와 BP에서 BMI가 높은 그룹이 더 높게 나타났으며, TG, HDL, glucose에서는 그룹간 차이가 없었다.

따라서, 이러한 결과들은 대학생들의 건강을 평가하기 위해 반드시 필요하다고 본다. 왜냐하면 만성질환으로 갈 수 있는 위험요소들을 알아둠으로써 청년기동안 이환될 지도 모를 부정적인 요소들을 인식하여 예방할 수 있기 때문이다.

References

- [1] Jee, S. H., Pastor-Barriuso, R., Appel L J., Suh L., Miller, E. R., & Guallar E. Body mass index and incident ischemic heart disease in South Korean men and women. *American Journal of Epidemiology*, 162(1), 42-48, 2005.
- [2] National Healthy and Nutrition Survey. 2008 National Healthy Statistics-National Healthy and Nutrition Survey 4th 2nd year, 2008.
- [3] WHO Expert Consultation. Appropriate body- mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*, 363, 157-163, 2004.
- [4] Sacheck, J. M., Kuder, J. F., & Economos, C. D., Physical Fitness, Adiposity, and Metabolic Risk Factors in Young College Students. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 42(6), 1039-1044, 2010.
- [5] Lafortuna, C. L., Adorni, F., Agosti, F., & Sartorio, A. Factor analysis of metabolic syndrome components in obese women. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 18, 233-241, 2008.
- [6] Jee, S. H., Sull, J. W., Park, J., Lee, S. Y., Ohrr, H., Guallar, E., & Samet, J. M. Body-mass index and mortality in Korean men and women. *The new England Journal of Medicine*. 355(8), 779-87, 2006.
- [7] Moon, H. K., Gong, J. E. Assessment of Nutrient Intake for Middle Aged with and without Metabolic Syndrome Using 2005 and 2007 Korean National Health and Nutrition Survey. *The Korean Nutrition Society*, 43(1), 69-78, 2010.
- [8] Ryan, J. G., Brewster, C., DeMaria, P., Fedders, M., & Jennings, T. Metabolic syndrome and prevalence in an urban, medically underserved, community-based population. *Diabetes & Medicine Syndrome: Clinical Research & Review*, DSX-185, 1-6, 2010.
- [9] Bouchard, C., & Katzmarzyk, P. T. Physical Activity and Obesity. *Human Kinetic*, 2010.
- [10] IDF Press Conference-Berlin 14/04/05 (2005) Backgrounder 1: The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Available from: URL: http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Metasyndrome_definition.pdf, 2005.
- [11] Lee, S. Y., Park, H. S., Kim, S. M., Gwon, H. S., Kim, D. Y et al. Cut-off Points of Waist Circumference for Defining Abdominal Obesity in the Korean Population. *Korean Society for the study of Obesity*, 15(1), 1-9, 2006.
- [12] Payne, V. G., & Isaacs, L. D. Human Motor Development. McGraw-Hill, 2008.
- [13] Huang, T. T., Shirmel, A., Lee, R. E., Delance, W., & Strother, M. L. Metabolic risks among college students: Prevalence and gender difference. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 5(4), 365-371, 2007.
- [14] Keown, T. L., Smith, C. B., & Harris, M. S. Metabolic syndrome among College Students. *The Journal for Nurse Practitioners*, 5(10), 754-759, 2009.
- [15] Huang, T. T., Kempf, A. M., Strother, M. L., Li, C., Lee, R. E., Harris, K. J., Kaur, H. Overweight and components of the metabolic syndrome in college students. *Diabetes Care*, 27(12), 3000-3001, 2004.
- [16] Kang, H. S., Lee, S. H., Lee, E. H. Relationship of Cardiorespiratory Fitness with Obesity and Metabolic Syndrome Markers in College Male Students. *The Korean Nutrition Society*, 10(3), 211-216, 2006.
- [17] Ann N, Y., Kim, K. J. Differences of body composition, physical fitness, and metabolic syndrome's risk factors after 12 week combined exercise program between obese and non-obese middle school students. *Korean Alliance for Health Physical Education, Recreation, and Dance*, 48(3), 553-566, 2009.
- [18] Eisenmann, J. C. Aerobic fitness, fatness and the

metabolic syndrome in children and adolescents. *Acta Paediatrica*, 96(12), 1723-1729, 2007.

[19] Lee, M. K., Jral, Y. S., Kim, E. S., Lee, S. H., Joen, Y. G. BMI, muscular endurance, and cardiovascular disease risk factors in overweight and obese children. *Korean Alliance for Health Physical Education, Recreation, and Dance*, 48(4), 535-543, 2009.

[20] Kang, M. H. Effect of Regular Swimming Exercise on Body Composition and Basic Physical Fitness in Male College Students. *The Korean Society and Sports Science*, 17(4), 999-1005, 2008.

정 주 하(Joo-Ha Jung)

[정회원]



- 2007년 8월 : 부산대학교 교육대학원(교육학석사)
- 2010년 2월 : 부산대학교 일반대학원(체육학박사수료)

<관심분야>

운동처방학, 운동생리학, 스포츠의학

양 점 흥(Jum-Hong Yang)

[정회원]



- 1972년 2월 : 동아대학교 대학원(체육학석사)
- 1991년 2월 : 동아대학교 대학원(이학박사)
- 1984년 2월 ~ 현재 : 부산대학교 교수

<관심분야>

발육발달학, 트레이닝학, 운동처방학

박 정 준(Jung-Jun Park)

[정회원]



- 1996년 12월 : 미국 애리조나주립대학교(운동과학 석사)
- 2002년 12월 : 미국 메릴랜드대학교(운동학 박사)
- 2007년 2월 ~ 현재 : 부산대학교 교수

<관심분야>

스포츠의학, 스포츠유전학

최 재 현(Jae-Hyun Choi)

[정회원]



- 2000년 2월 : 신라대학교 대학원(체육학석사)
- 2005년 2월 : 부산대학교 대학원(이학박사)
- 2006년 2월 ~ 현재 : 부산대학교 시간강사

<관심분야>

트레이닝학, 운동처방학, 운동생리학

김 도 연(Do-Yeon Kim)

[정회원]



- 2005년 5월 : U of Utah (미)(체육학석사)
- 2009년 8월 : U of New Mexico (미)(이학박사)
- 2011년 2월 ~ 현재 : 부산대학교 BK21연구원

<관심분야>

신진대사, 심폐기능, 열량측정