

비만클리닉을 내원한 성인의 체질량지수에 따른 혈액생화학적 지표, 신체활동, 스트레스 및 수면관리

나연경 · 홍해숙 · 석현진

경북대학교 간호대학

Blood Biochemical Parameters, Physical Activity, Stress and Sleep Management by Body Mass Index

Yeon Kyung Na, Hae Sook Hong, Hyun Jin Suk

College of Nursing, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Purpose: The purpose of this study was to investigate the comparison of blood biochemical parameters, physical activity, stress, and sleep management between obese and non-obese subjects according to the body mass index (BMI). **Methods:** Data were collected from February 1 to May 31 in 2012. This research involved 403 subjects who visited an obesity clinic in Korea. They were divided into 4 groups: normal weight 100 ($18.5 \leq \text{BMI} < 23.0 \text{ kg/m}^2$), overweight 100 ($23.0 \leq \text{BMI} < 25.0 \text{ kg/m}^2$), obese 100 ($25.0 \leq \text{BMI} < 30.0 \text{ kg/m}^2$), and severely obese 103 ($\text{BMI} \geq 30.0 \text{ kg/m}^2$). Data were analyzed using SPSS version 19.0. **Results:** There were significant differences on the SGPT ($F = 22.98, p < .001$), SGOT ($F = 12.91, p < .001$), creatinine ($F = 4.82, p = .003$), triglyceride ($F = 20.17, p < .001$), and total cholesterol ($F = 6.55, p < .001$) among the subjects according to the BMI. There was no significant association between frequency of physical activity according to the BMI. There was significant association regarding the management of sleep ($F = 5.13, p = .002$), but no significant association regarding the management of stress. Overall, there were significant association regarding the management of stress and sleep ($F = 3.79, p = .011$) among the groups. **Conclusion:** The result of this study suggests that it is possible to use the information as basic data for educational and nursing intervention programs based on the BMI.

Key Words: Obesity; Blood Chemical Analysis; Physical activity; Stress; Sleep

국문주요어: 비만, 혈액생화학적 지표, 신체활동, 스트레스, 수면

서 론

1. 연구의 필요성

현대사회의 발달은 경제성장과 더불어 현대인들의 식습관 변화와 신체활동의 감소에 따른 비만인구의 지속적인 증가를 유발하게 되었으며, 최근 이와 관련된 여러 가지 건강문제가 전 세계적으로

큰 사회적 문제로 대두되고 있다. 미국의 경우 1990년부터 2008년까지 조사한 Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS)의 자료를 바탕으로 2030년에는 미국 인구의 51%가 비만일 것이라고 예측하고 있다(Finkelstein et al., 2012). 우리나라의 경우에도 비만이 계속적으로 증가하는 추세이며, 비만은 그 자체뿐만 아니라 이로 인해 발생하는 신체적, 정신적, 사회·경제적인 면에서도 심각한 문제이다.

Corresponding author: Hyun Jin Suk

College of Nursing, Kyungpook National University, 680 Gukchabosang-ro, Jung-gu, Daegu 700-422, Korea
Tel: +82-10-8229-2561 Fax: +82-53-421-2758 E-mail: sukhyunj@hanmail.net

*이 논문은 2011학년도 경북대학교 학술연구비에 의하여 연구되었음.

*This research was supported by Kyungpook National University Research Fund, 2011.

투고일: 2014년 4월 3일 심사회의일: 2014년 4월 7일 게재확정일: 2014년 5월 20일

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

비만은 비정상적으로 과도한 지방의 축적을 의미하며, 열량 섭취와 열량 소비 사이의 에너지 불균형으로 인해 유발된다(World Health Organization [WHO], 2013). 비만의 원인으로 유전적, 생리적인 영향, 음식 섭취와 섭식장애, 생활방식, 임신, 약물 등 복합적으로 작용하는 경우가 많으며, 심장질환 당뇨병, 폐쇄성 수면 무호흡, 몇몇 특정 암과 골관절염 등과 같은 여러 질환들을 증가시킬 수 있다(Haslam & James, 2005). 특히 비만은 전 세계적으로 1980년부터 거의 두 배 이상으로 증가하고 있으며, 2008년 20세 이상의 성인에서 14억 이상이 과체중으로 이 중 2억 이상의 남자와 3억 이상의 여자가 비만이고 세계 성인 인구의 10명 중 1명이 비만이라고 보고하였다(WHO, 2013).

미국 심장 학회 연구(Bogalusa Heart Study)에 의하면 2세에서 19세 사이 소아 청소년의 비만은 계속적으로 증가하고 있으며, 2,390만 명이 과체중 혹은 비만으로 조사되었다. 20세 이상 성인에서는 1억 5,470만 명이 과체중이나 비만이며, 이 중 7,840만 명이 비만으로 이러한 추세로 증가한다면 이로 인해 지출되는 의료비용이 2030년에는 9,570억 원에 도달 할 것으로 예측된다(American Heart Association [AHA], 2013).

국내에서도 매년 40만 명 이상 성인 비만환자가 늘어나고 있으며, 전체 인구 10명 중 3-4명이 비만이다. 2008년 건강검진 자료에서 수검자의 28.0%가 과체중이고 체질량지수(Body Mass Index, BMI)가 30을 넘는 고도비만은 4.7%인 3만 명 정도로 추산되고 있다(Ok, 2010). 우리나라 성인 비만률은 2010년 31.5%로 1998년 26.3%에 비해 12년간 5.2% 증가하였고 1998년부터 2010년까지 전체 비만률은 30-31% 수준으로 정체되어 있으나 남녀 모두 고도비만은 1998년 2.4%에서 2010년 4.2%로 약 2배로 증가하였으며(Ministry of Health & Welfare, 2012), 국제 비만 전문 위원회(OBTF)는 2025년에는 비만률이 46.4%가 될 것으로 추정하고 있다. 2012년 국민건강보험공단에 의하면 2011년 건강위험요인으로 인한 건강보험 진료비 지출 중 비만 40.2%, 음주 36.4%, 흡연 23.4% 순으로 비만으로 인한 진료비 지출이 가장 높은 것으로 조사되었으며, 과체중으로 인한 건강보험 진료비 지출 규모도 꾸준히 증가하여 2011년에는 건강보험 전체 총 진료비의 5.8%에 해당하는 금액이 지출되었다(Ministry of Health & Welfare, 2012). 2009년 비만으로 발생한 진료비와 소득손실 등 간접비용이 2조 원 이상으로 추정되고 있으며(Ok, 2010), 이로 인해 우리나라에서도 비만이 사회적으로 많은 문제가 되고 있다.

또한 비만으로 인한 성인병 발생이 증가함에 따라 추후 사망률을 증가시킬 위험을 초래함으로써 비만예방에 대한 의료인들의 관심이 커지고 있으며, 이에 관련된 많은 연구들이 이루어지고 있다. 비만은 비알콜성 지방 간질환의 주요 위험요인으로서 심혈관 질환

과 매우 연관성이 높고 혈액 성분 중 혈청 빌리루빈이 심장혈관 질환의 위험요소로서 연관이 있음을 제시하였으며(Schwertner & Fischer, 2000), Hwang (2003)은 총콜레스테롤과 혈당이 체질량지수에 따라 유의한 차이가 있다고 하였다. 비만은 성인병은 물론 대사 증후군 등 여러 신체질환의 위험도를 증가시킬 수 있을 뿐만 아니라(Park & Cho, 2011) 사회 심리적 측면에서도 부정적 영향을 주는 것으로 나타나 비만 아동은 낮은 자존감과 부정적 신체상을 가진다고 하였으며(Song & Lee, 2011), 체질량지수가 30 이상인 고도비만 대상자의 우울과 스트레스 지수가 정상인보다 유의하게 높은 것으로 확인되었다(Nam & Park, 2012).

이와 같이 최근 비만이 큰 사회적 문제로 야기되면서 초등학교 등 특정그룹을 대상으로 한 비만 관련 연구(Song, 2010)와 비만으로 인해 유발될 수 있는 심혈관질환과 관련된 혈액생화학적 지표, 신체활동과 비만과의 관계, 스트레스로 인한 식습관 장애에 따른 비만 등(Busija, Hollingsworth, Buchbinder, & Osborne, 2007) 다양한 연구들이 이루어지고 있으나 질병이 없는 성인을 대상으로 특히 과체중을 포함한 체질량지수에 따른 혈액생화학적 지표, 신체활동, 스트레스와 수면의 관리와의 관계를 규명하는 연구는 거의 없는 실정이다.

따라서 본 연구는 비만클리닉을 방문한 대상자 중 현재 질병이 없는 성인을 대상으로 대한비만학회(Korean Society for the Study of Obesity, 2010)에서 제시한 아시아인 기준의 체질량지수에 따라 혈액생화학적 지표와 신체활동 정도를 비교하고, 스트레스와 수면의 관리 정도를 파악하여 추후 비만 관련 교육 및 중재프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 체질량지수에 따른 대상자의 혈액생화학적 지표, 신체활동, 스트레스와 수면의 관리 정도를 파악하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 체질량지수에 따른 대상자의 혈액생화학적 지표를 비교 분석한다.
- 2) 체질량지수에 따른 대상자의 신체활동 정도를 파악한다.
- 3) 체질량지수에 따른 대상자의 스트레스와 수면의 관리 정도를 확인한다.

연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 체질량지수에 따른 대상자의 혈액생화학적 지표와 신체활동 정도를 비교하고, 스트레스와 수면의 관리를 파악하기 위

한 조사연구이다.

2. 연구대상

연구 대상은 K도 일개 비만클리닉에 방문한 자로서 본 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 성인을 임의표집 하였다. 표본수 산정은 G-power 3.1 program을 이용하여 일원배치 분산분석 방법에서 유의수준 .05, 검정력 .90, 효과크기 .20, 독립변수 4개를 적용할 때, 최소 360명이 산출되어 탈락률을 10%를 고려하여 각 그룹별 정상체중($18.5 \leq \text{BMI} < 23.0$) 100명, 과체중($23.0 \leq \text{BMI} < 25.0$) 100명, 비만($25.0 \leq \text{BMI} < 30.0$) 100명 그리고 고도비만($\text{BMI} \geq 30.0$) 103명으로 총 403명이었다.

대상자의 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 기저질환이 없고 질병으로 인한 치료를 받고 있지 않는 자
- 2) 비만으로 인해 입원 치료가 필요하지 않는 자
- 3) 마약 중독과 알코올 중독이 없는 자
- 4) 정신 병력이 없는 자

3. 연구도구

1) 혈액 생화학적 지표

대상자 모집 공고 시 대상자 선정기준과 혈액생화학적 검사를 위한 금식유무에 관한 사항을 공지하였으며, 대상자에게 연구목적과 혈액 검사에 대해 설명하고, 연구에 동의한 대상자의 정맥혈 5 cc를 채혈하여 혈액생화학적 지표로서 Serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT), Serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT), 직접 빌리루빈(direct bilirubin, D.B), 총빌리루빈(total bilirubin, T.B), 크레아티닌(creatinine, Cr), 혈당(blood glucose), 중성지방(triglyceride, TG), 총콜레스테롤(total cholesterol, TC)을 측정하였으며, Olympus AU640 (Olympus optical, Tokyo, Japan)을 이용하였다.

2) 신체활동

신체활동 도구는 Song (2010)의 신체활동 도구를 저자의 허락을 받은 후 내과전문의 1인과 간호대학교수 2인의 자문을 받아 본 연구의 목적에 적합하도록 수정 보완하였으며, 30명을 대상으로 예비 조사한 결과 Cronbach's $\alpha = .763$ 으로 확인되어 본 연구에 사용하였다. 신체활동에 대한 내용은 총 6문항으로 각 문항은 Likert 4점 척도로 '한 적 없다' 1점에서 '주 5일 이상' 4점까지이며, 총점은 최저 6점에서 24점까지 산출된다. 총점이 높을수록 신체활동이 많은 것을 의미한다. Song (2010)의 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .692$ 였으며, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .750$ 이었다.

3) 스트레스와 수면 관리

스트레스와 수면의 관리 도구는 Song (2010)의 신체활동 도구를 저자의 허락을 받은 후 내과전문의 1인과 간호대학교수 2인의 자문을 받아 본 연구의 목적에 적합하도록 수정 보완하였으며, 본인이 지각하는 스트레스 정도와 수면에 대한 내용 총 12문항으로 구성되었다. 각 문항은 Likert 4점 척도로 '아니다' 1점에서 '그렇다' 4점까지로 부정 문항 4번은 역산처리 하였으며, 총점은 최저 12점에서 48점까지 산출된다. 총점이 높을수록 스트레스와 수면의 관리가 좋은 상태를 의미한다. Song (2010)의 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .738$ 이었고 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .697$ 이었다.

4. 자료 수집 방법

본 연구는 K병원 IRB의 승인(KNUH 2011-10-016)을 받았으며, 병원장에게 본 연구의 목적, 내용 및 진행 절차를 설명하고 허락을 받았다. 자료수집 기간은 2012년 2월 1일부터 5월 31일까지 4개월 동안 연구자가 주 3회 오전 10시에서 17시까지 비만클리닉을 방문한 대상자에게 연구의 목적과 대상자 선정 기준을 설명하였으며, 연구에 대해 충분히 이해하고 자발적으로 연구 참여에 동의한 사람을 대상으로 하였다. 설문지 작성과 혈액채취에 대해 연구 대상자의 서면 동의를 얻은 후 연구자가 직접 수집하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 19.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 평균과 백분율로, 체질량지수에 따른 대상자의 혈액생화학적 지표, 신체활동, 스트레스와 수면 관리는 one-way ANOVA와 등분산이 가정되지 않은 경우 Welch's test를 이용하였고 사후검증은 Scheffe's test로 분석하였고, 유의수준은 $p < .05$ 로 하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적인 특성

본 연구 대상자의 일반적인 특성은 Table 1과 같다. 대상자의 나이는 평균연령이 34.36 ± 9.91 세였다. 성별은 여자가 대부분으로 367명(91.1%), 남자는 36명(8.9%)이었고, 결혼 유무는 기혼이 219명(54.3%), 미혼은 184명(45.7%)이었다. 학력은 대학졸업 이상이 207명(51.4%)으로 가장 많았고 고졸이 169명(41.9%), 중학교 이하의 학력은 27명(6.7%)으로 조사되었으며, 대상자의 대부분인 389명(96.5%)이 직업을 가지고 있었다. 주관적인 자신의 건강상태에 관해 응답자의 184명(45.6%)은 보통이라고 하였으며, 126명(31.3%)은 건강, 16명(4%)은 매우 건강하다고 응답한 반면, 72명(17.9%)은 건강하지 않음, 5명

(1.2%)은 매우 건강하지 않다고 하였다. 흡연유무에서는 흡연 경험이 없는 경우가 281명(69.7%)으로 가장 많았으며, 82명(20.3%)은 흡연, 24명(6.0%)은 금연한 것으로 나타났다. 음주습관은 134명(33.2%)이 마시지 않는다고 하였으며, 111명(27.5%)이 한 달에 1-3회, 91명(22.6%)은 한 주에 1-3회, 51명(12.7%)은 한 주에 3-5회 마시는 것으로 조사되었다.

Table 1. General Characteristics of Subjects (N = 403)

Variable	Categories	n (%)	Mean±SD
Age (yr)			34.36±9.91
Gender	Male	36 (8.9)	
	Female	367 (91.1)	
Marital status	Married	219 (54.3)	
	Unmarried	184 (45.7)	
Education level	None	1 (0.3)	
	Elementary school	3 (0.7)	
	Middle school	23 (5.7)	
	High school	169 (41.9)	
Job	≥ College	207 (51.4)	
	Yes	389 (96.5)	
Subjective health status	No	14 (3.5)	
	Very healthy	16 (4.0)	
	Healthy	126 (31.3)	
	Moderate	184 (45.6)	
Smoking	Unhealthy	72 (17.9)	
	Very unhealthy	5 (1.2)	
	No	281 (69.7)	
	Yes	82 (20.3)	
Drinking	Quit	24 (6.0)	
	No answer	16 (4.0)	
	No	134 (33.2)	
	1-3/Month	111 (27.5)	
	1-3/Week	91 (22.6)	
	≥ 3-5/Week	51 (12.7)	
	No answer	16 (4.0)	

2. 체질량지수에 따른 대상자의 혈액생화학적 지표

체질량지수에 따른 대상자의 혈액생화학적 지표의 비교는 Table 2와 같다. 체질량지수에 따른 네 그룹인 정상체중, 과체중, 비만 및 고도비만의 혈액생화학적 지표결과 고도비만 그룹의 중성지방(186.3±143.2)을 제외한 다른 지표들은 모두 정상범위였다. 체질량지수에 따라 SGPT (F=22.98, p<.001), SGOT (F=12.91, p<.001), 크레아티닌(F=4.82, p=.003), 중성지방(F=20.17, p<.001), 총콜레스테롤(F=6.55, p<.001)의 수치가 유의하게 증가하였으며, 사후분석 결과 SGPT는 정상체중과 비만(p=.003), 정상체중과 고도비만(p<.001), 과체중과 고도비만(p<.001), 비만과 고도비만(p=.003) 그룹에서 유의한 차이가 나타났다. SGOT는 정상체중과 비만(p=.018), 정상체중과 고도비만(p<.001), 과체중과 고도비만(p<.001) 그룹에서 유의한 차이를 보였으며, 크레아티닌은 정상체중과 고도비만(p=.013), 과체중과 고도비만(p=.009), 비만과 고도비만(p=.004) 그룹에서 유의하였다. 중성지방은 정상체중과 비만(p=.009), 정상체중과 고도비만(p<.001), 과체중과 고도비만(p<.001), 비만과 고도비만(p=.009) 그룹에서 유의한 차이가 나타났으며, 총콜레스테롤은 정상체중과 비만(p=.025), 정상체중과 고도비만(p=.001) 그룹에서 유의한 차이를 보였다. 직접빌리루빈(F=1.71, p=.164), 총빌리루빈(F=0.23, p=.877) 및 혈당(F=0.64, p=.591)은 유의하지 않은 것으로 나타났다.

3. 체질량지수에 따른 대상자의 신체활동

체질량지수에 따른 대상자의 신체활동 정도는 Table 3과 같다. 전 체적인 신체활동은 체질량지수에 따라 유의하지 않았다(F=1.25 p=.292). 신체활동의 하위영역 중 격렬한 신체활동은 그룹 간에 유의한 차이가 있었으며(F=3.04, p=.030), 비만 그룹의 점수가 1.65±0.92로 가장 높은 것으로 확인되었고 사후분석 결과 격렬한 신체활동에서 정상체중과 비만(p=.036) 그룹에서만 유의한 차이가 나타났다.

Table 2. Comparison of Blood Biochemical Parameters according to BMI (N = 395)

Group	Normal weight (n = 97) ^a M (SD)	Overweight (n = 97) ^b M (SD)	Obese (n = 98) ^c M (SD)	Severe obese (n = 103) ^d M (SD)	F	p	Post-hoc
SGPT (U/L)	13.26 (7.89)	17.35 (13.08)	24.30 (21.96)	35.10 (29.86)	22.98 [†]	<.001*	d > a, b, c
SGOT (U/L)	17.46 (4.50)	19.22 (6.46)	22.74 (11.37)	26.44 (18.15)	12.91 [†]	<.001*	d > a, c > d, d > b
D.B (mg/dL)	0.20 (0.09)	0.17 (0.09)	0.17 (0.08)	0.18 (0.09)	1.71	.164	
T.B (mg/dL)	0.63 (0.27)	0.61 (0.33)	0.63 (0.28)	0.60 (0.32)	0.23	.877	
Cr (mg/dL)	0.87 (0.12)	0.87 (0.12)	0.86 (0.01)	0.93 (0.15)	4.82 [†]	.003*	d > a, b, c
Glucose (mg/dL)	93.70 (6.03)	93.40 (13.00)	99.70 (43.40)	93.50 (14.00)	0.64 [†]	.591	
TG (mg/dL)	84.30 (45.70)	114.10 (101.20)	135.30 (100.90)	186.30 (143.20)	20.17 [†]	<.001*	d > a, b, c
TC (mg/dL)	179.10 (31.00)	186.60 (38.50)	194.70 (39.10)	199.80 (32.60)	6.55	<.001*	c, d > a

*p < .05; [†]Welch analysis of variance.

SGPT = Serum glutamic pyruvic transaminase; SGOT = Serum glutamic oxaloacetic transaminase; D.B = Direct bilirubin; T.B = Total bilirubin; Cr = Creatinine; TG = Triglyceride; TC = Total cholesterol.

Table 3. Frequency of Activity according to BMI

(N = 400)

Variables	Normal weight (n=99) ^a M (SD)	Overweight (n=99) M (SD)	Obese (n=99) ^c M (SD)	Severe obese (n=103) M (SD)	F	p	Post-hoc
Avocation	1.62 (0.90)	1.67 (0.86)	1.80 (0.92)	1.59 (0.87)	1.08	.359	
A vigorous activity	1.32 (0.62)	1.46 (0.70)	1.65 (0.92)	1.50 (0.82)	3.04 [†]	.030*	c > a
A moderate activity	1.45 (0.73)	1.54 (0.84)	1.70 (0.95)	1.49 (0.78)	1.47 [†]	.225	
A muscular strength exercise	1.13 (0.42)	1.21 (0.54)	1.27 (0.65)	1.28 (0.68)	1.80 [†]	.149	
Walking weekdays	1.56 (0.76)	1.55 (0.72)	1.67 (0.92)	1.66 (0.74)	0.69	.557	
Walking weekend	1.66 (0.93)	1.62 (0.89)	1.56 (0.91)	1.48 (0.65)	1.05 [†]	.371	
Total	8.74 ± 2.07	9.04 ± 3.16	9.58 ± 3.43	9.00 ± 3.24	1.25	.292	

p* < .05; [†]Welch analysis of variance.Table 4. Management of Sleep and Stress according to BMI**

(N = 403)

Variables		Normal weight (n=100) M (SD)	Overweight (n=100) M (SD)	Obese ^c (n=100) M (SD)	Severe obese ^d (n=103) M (SD)	F	p	Post-hoc
Stress	I have a solution in my own way of coping mechanism on stress.	2.38 (1.14)	2.50 (1.12)	2.45 (1.21)	2.22 (1.07)	1.56	.199	
	I know what the stress is in the present.	3.41 (0.82)	3.40 (0.91)	3.34 (0.93)	3.47 (0.86)			
	I express a feeling when I feel angry or bad.	3.05 (1.06)	3.02 (1.02)	3.02 (1.04)	2.77 (1.11)			
	I obsess over competition comparing with other people. [†]	2.42 (1.01)	2.44 (1.10)	2.48 (1.11)	2.39 (1.06)			
	I have time to talk with family or close friends.	3.16 (0.92)	3.21 (0.92)	3.09 (0.96)	3.12 (0.97)			
	I discuss with family or friend when there is a trouble or problem.	3.06 (1.03)	3.08 (0.99)	3.00 (1.08)	2.87 (1.11)			
	I express attention and love to other people.	3.11 (0.89)	3.04 (0.92)	2.98 (0.99)	2.91 (0.96)			
	I try to have the hopes for the future.	3.27 (0.83)	3.44 (0.76)	3.48 (0.77)	3.32 (0.81)			
	I have a feeling of happiness and satisfaction in my present life.	2.70 (0.98)	2.86 (0.95)	2.95 (0.93)	2.70 (0.90)			
Subtotal		26.56 (4.06)	26.99 (4.28)	26.81 (4.57)	25.76 (4.49)			
Sleep	I sleep at least 7 to 8 hr a day.	2.74 (1.17)	2.96 (1.09)	2.98 (1.20)	2.55 (1.24)	5.13	.002*	c > d
	I recover from fatigue by getting enough sleep.	2.29 (1.18)	2.69 (1.15)	2.84 (1.14)	2.24 (1.18)			
	I sleep comfortably without thinking worries.	2.47 (1.13)	2.51 (1.17)	2.76 (1.20)	2.34 (1.15)			
Subtotal		7.50 (2.85)	8.16 (2.73)	8.58 (3.03)	7.14 (2.86)			
Total		34.06 (5.60)	35.15 (5.76)	35.38 (6.18)	32.90 (5.98)	3.79	.011*	c > d

**p* < .05; [†]Reverse conversion question.

4. 체질량지수에 따른 대상자의 스트레스와 수면 관리

체질량지수에 따른 대상자의 스트레스와 수면 관리의 정도는 Table 4와 같다. 체질량지수에 따라 네 그룹 간에 스트레스와 수면 관리는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($F=3.79$ $p=.011$). 과체중 그룹(35.15 ± 5.76)과 비만 그룹(35.38 ± 6.18)의 평균점수가 높았으며, 고도비만 그룹이 32.90 ± 5.98 로 가장 낮았다. 하위영역별로 보면, 수면 관리는 네 그룹 간 유의한 차이를 보였고($F=5.13$ $p=.002$), 비만 그룹의 점수가 8.58 ± 3.03 으로 가장 높았으며, 고도비만 그룹이 7.14 ± 2.86 으로 가장 낮은 것으로 나타났다. 사후분석 결과 스트레스와 수면관리는 비만과 고도비만($p=.031$) 그룹에서 유의한 차이가 나타났다.

고, 하위영역 수면관리에서도 비만과 고도비만($p=.006$) 그룹에서 유의한 차이를 보였다.

논 의

본 연구는 비만 관련 교육 및 중재프로그램 개발을 위한 선행연구로서 기저 질환이 없이 비만클리닉을 방문한 성인을 대상으로 체질량지수에 따른 혈액생화학적 지표, 신체활동, 스트레스와 수면 관리의 정도를 파악하고자 시도되었다.

본 연구에서 정상체중, 과체중, 비만 및 고도비만 대상자의 혈액

생화학적 지표를 비교한 결과 SGPT, SGOT, 크레아티닌, 중성지방 및 총콜레스테롤에서 고도비만 그룹의 중성지방 검사 수치를 제외한 나머지 검사의 수치들은 모두 정상범위 내에 있는 것으로 확인되었다. 이는 본 연구의 대상자를 현재 질병이 없는 젊은 성인으로 선정한 것과 관련이 있을 것으로 생각된다. 그러나 SGPT, SGOT, 크레아티닌, 중성지방 및 총콜레스테롤은 체질량지수가 증가할수록 검사수치 또한 증가하였으며, 네 그룹 간에는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. Roh와 Choue (2002)는 직장인의 비만과 혈액생화학적 지표와의 상관성 연구에서 헤모글로빈과 총콜레스테롤에 있어서는 유의한 차이가 있었으며, SGPT, SGOT는 유의하지 않았으나 체질량지수가 증가할수록 SGPT, SGOT 수치가 증가하는 것으로 나타났다. 이는 본 연구의 대상자 대부분이 여성(91.1%)인 반면 Roh와 Choue (2002)의 연구 대상자는 73.2%가 남성으로 대상자의 일반적 특성에 따른 차이점을 배제할 수는 없으나 본 연구 결과와 유사한 경향을 보이는 것으로 생각된다. 또한 40-49세의 중년여성을 대상으로 비만도에 따라 혈액성분을 비교한 결과 SGOT는 유의하지 않았으나 SGPT, 총콜레스테롤 및 중성지방은 유의한 것으로 나타나 (Shin & Seo, 2003) 이는 본 연구와 부분적으로 일치된 결과이다.

반면, 울산지역에 거주하는 남녀 대학생의 성별과 체중상태에 따른 혈액성분을 비교한 연구에서 헤모글로빈, HDL, 총콜레스테롤 및 중성지방이 성별에 따른 차이는 보였으나 체중상태에 따른 차이는 없는 것으로 조사되어(Kim, Kim, & Jung, 2012) 본 연구와 상반된 결과를 보였다. 이는 Kim 등(2012)의 연구에서 대상자의 63%가 정상체중이었으며, 특히 여학생의 15.4%가 저체중인 점을 고려해 볼 때 본 연구의 대상자 분류 기준과 차이점이 있어 혈액생화학적 지표를 비교하기는 어려움이 있는 것으로 사료된다. 그러나 Hwang (2003)은 대상자를 체질량지수에 따라 정상과 비만으로 분류하여 총콜레스테롤, 혈당, 혈압과의 관련성을 비교한 결과 총콜레스테롤에서 유의한 차이가 있었으며, 양의 상관관계가 있는 것으로 보고하였다. 강릉지역 7-12세 사이 초등학생을 대상으로 한 연구에서는 남녀 모두 비만도가 증가함에 따라 중성지방 및 동맥경화지수가 증가하는 경향을 보여 소아기 때부터 비만 조절과 관리의 중요성을 제시하였다(Sim, Cheon, & Park, 2003). 미국의 경우 아동을 대상으로 체질량지수와 함께 허리둘레가 대사증후군의 중성지방에 유의한 차이를 보여 아동기 비만과 관련된 건강위험을 예측하는 데 중요한 요인으로 보고하였으므로(Lee, Bacha, & Arslanian, 2006) 성인을 대상으로 체질량지수와 함께 허리/엉덩이 둘레비(waist-to-hip ratio, WHR)와 관련된 요인을 비만지수에 포함한 추가연구가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구에서는 체질량지수의 증가에 따라 혈당에서 유의한 차이

가 나타나지 않았으나 중성지방과 SGPT/SGOT에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났는데, 덴마크의 12-15세 건강한 비만 청소년과 정상 체중 청소년을 비교하였을 때 혈당에서는 유의한 차이가 나타나지 않았으나 비만 청소년이 총콜레스테롤과 중성지방이 유의하게 더 높은 것으로 확인되어(Gobel, Jensen, Frokiaer, Molgaard, & Michaelsen, 2011) 본 연구의 결과와 일치하였다. 타이완에서 40세 이후 성인을 대상으로 한 연구에서 체질량지수, 혈당 및 중성지방은 비정상적인 AST/ALT 수치와 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 간기능에 영향을 미치는 중요한 위험요소로 보고되었으며(Hsieh et al., 2012), 터키 도시지역의 비만 남자아이(12-13세)들이 정상체중 아이들에 비해 총콜레스테롤과 중성지방이 높게 나타났고 비만 여자아이들은 중성지방이 더 높게 나왔으며, 과체중과 비만어린이에서 지질 성분이 나타난 것으로 보고되어(Sur et al., 2005) 비만, 체질량지수, 체지방률 및 대사증후군 등은 간기능 수치, 중성지방 및 총콜레스테롤과의 밀접한 관련성이 있는 것으로 생각된다. 빌리루빈과 심혈관질환의 위험요소에 관한 연구에서 혈청 빌리루빈 수준이 다양한 심혈관질환의 위험요소와 역비례 관계가 있고(McArdle, Whitcomb, Tanner, Mitchell, Shuldiner, & Parsa, 2012), 높은 빌리루빈 수치가 관상동맥질환과 심혈관질환의 위험을 줄인다는 보고(Lin et al., 2006)에 비추어 볼 때 본 연구 결과 고도비만 집단에서 총빌리루빈이 유의하지는 않았지만 감소한 것으로 나타나 유사한 결과를 보였으며, 추후 반복연구를 통한 확인이 필요하다. 따라서 간기능과 관련된 SGPT와 SGOT, 중성지방의 증가와 관련된 대사증후군, 총콜레스테롤 및 빌리루빈과 관련된 심혈관질환의 예방을 위하여 비만 관리는 중요한 과제이며, 이와 관련한 지속적인 연구가 요구된다.

또한 본 연구 결과 체질량지수에 따른 정상체중, 과체중, 비만 및 고도비만의 신체활동은 유의한 차이가 없었으나 비만 그룹의 신체활동 점수가 가장 높았으며, 사후분석 결과에서는 하위 영역인 격렬한 신체활동에서 정상체중과 비만그룹에서 유의한 차이가 나타났다. 그러나 체질량지수에 따른 그룹 간의 신체활동을 비교한 연구가 없어 논의하기가 어려운 점이 있으므로 추후 이와 관련된 후속연구가 필요하다.

신체활동이 적고 운동을 하는 시간이 적을수록 공복혈당 상승을 불러일으키고 중년 이후에 주로 발생하는 동맥경화, 고혈압, 심장병과 같은 심혈관계 질환은 신체활동을 규칙적으로 하고 있는 사람들에게 발생이 낮다고 하였다(Jeoung & Shin, 2005). 이와 같이 신체활동은 건강을 향상시킬 수 있고 합병증과 몇몇 특정한 암에 대한 위험률을 낮추며, 체중조절을 도울 뿐 아니라 수면 관리에도 도움을 준다(Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 2011).

따라서 비만과 비만으로 인한 합병증 예방을 위해 신체 활동은 매우 중요하다고 생각된다.

본 연구 결과 네 그룹 간의 스트레스와 수면의 관리에서 유의한 차이가 있었다. 하위영역에서 스트레스 관리는 고도비만 그룹이 가장 낮은 점수였지만 네 그룹 간의 차이는 없는 것으로 나타났다. Nam과 Park (2012)은 정상체중, 비만, 고도비만 그룹 간의 우울 및 스트레스 비교 연구에서 고도비만이 우울 및 스트레스지수가 더 높다고 하였으며, 캐나다에서 일상 스트레스와 비만과의 연구에서는 스트레스가 없는 경우보다 경미하거나 극도의 스트레스를 받는 대상자들이 비만 위험이 증가하였다(Chen & Qian, 2012). 이는 현대 사회에서 흔히 겪게 되는 스트레스는 비만과 밀접한 관계가 있는 것으로 생각되며, 본 연구의 대상자들은 기저 질환이 없고 비만클리닉을 자의로 방문한 점과 관련이 있는 것으로 추정된다. 반면 Song과 Lee (2011)는 저체중 학생이 비만 학생보다 스트레스를 더 받는다고 하였는데, 이는 본 연구에서 저체중 그룹의 대상자를 포함하지 않아 비교하기 어려운 점이 있으므로 추후 저체중 그룹을 포함한 연구가 필요하다고 사료된다. 본 연구에서 수면관리에서는 그룹 간 유의한 차이가 있었으며, 고도비만 그룹에서 수면 관리가 가장 좋지 않은 것으로 나타났다. 우리나라의 경우 5시간 이하의 짧은 수면 시간을 가진 성인에서 당뇨병과 고혈압 유병률이 더 높게 나타났고(Kim & Jo, 2010), 미국의 기혼 여성을 대상으로 한 연구에서는 수면 시간이 부족할수록 비만 위험도가 커진다고 하였다(Patel, Malhotra, White, Gottlieb, & Hu, 2006). 이는 짧은 수면시간과 수면 부족은 성인병 발생의 원인이 될 수 있을 뿐만 아니라 비만의 위험을 높일 수 있는 요인이 될 수 있음을 시사한다.

본 연구는 일개 비만 클리닉을 대상으로 하였으며, 클리닉을 방문한 대상자가 대부분이 여성이므로 일반화하기에 제한점이 있다. 그러나 혈액생화학적 지표, 신체활동, 스트레스와 수면 관리의 일부 요인에서 체질량지수가 주요 변인임이 확인되었으므로 추후 비만 교육 및 증재 프로그램 개발의 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 생각한다.

결론 및 제언

본 연구는 체질량지수에 따른 대상자의 혈액생화학적 지표, 신체활동, 스트레스와 수면의 관리에 대한 관련성을 파악하여 비만 프로그램개발을 위한 기초 자료로 제공하기 위해 시도된 조사연구로서, 2012년 2월 1일부터 5월 31일까지 K도 일개 비만클리닉을 방문한 대상자 중 403명을 체질량지수에 따라 정상체중, 과체중, 비만 및 고도비만으로 나누어 분석하였다.

본 연구의 결과 체질량지수에 따른 대상자의 SGPT, SGOT, 크레아티닌, 중성지방 및 총콜레스테롤은 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 네 그룹 간의 신체활동은 유의한 차이를 보이지 않았으나, 비만 그룹의 평균점수가 가장 높았다. 스트레스와 수면의 관리는 네 그룹에서 유의한 차이를 보였으나($p=.011$), 하위영역별에서는 수면 관리만 유의한 것으로 나타났다($p=.002$).

따라서 체질량지수에 따른 혈액생화학적 지표, 신체활동, 스트레스 및 수면과의 관련성을 검증하기 위한 반복연구가 필요하며, 추후 체질량지수에 따라 차별화된 비만 교육 및 간호 증재 프로그램을 개발할 것을 제안한다.

REFERENCES

- American Heart Association. Statistical Fact Sheet 2013 Updates. Overweight & Obesity. Retrived September 1, 2013, from https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@sop/@smd/documents/downloadabl/ucm_319588.pdf
- Busija, L., Hollingsworth, B., Buchbinder, R., & Osborne, R. H. (2007). Role of age, sex, and obesity in the higher prevalence of arthritis among lower socioeconomic groups: A population-based survey. *Arthritis and Rheumatism*, 57, 553-561. doi: 10.1002/art.22686
- Chen, Y., & Qian, L. (2012). Association between lifetime stress and obesity in Canadians. *Preventive Medicine*, 55, 464-467. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.08.013>
- Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 2011. Retrived September 1, 2013, from <http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/health/index.html>
- Finkelstein, E. A., Khavjou, O. A., Thompson, H., Trogdon, J. G., Pan, L., Sherry, B., et al. (2012). Obesity and severe obesity forecasts through 2030. *American Journal of Preventive Medicine*, 42, 563-570. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2011.10.026>
- Gobel, R. J., Jensen, S. M., Frøkiær, H., Mølgaard, C., & Michaelsen, K. F. (2011). Obesity, inflammation and metabolic syndrome in Danish adolescents. *Acta Paediatrica*, 101, 192-200. doi: 10.1111/j.1651-2227.2011.02493.x
- Haslam, D. W., & James, W. P. T. (2005). Obesity. *Lancet*, 366, 1197-1209.
- Hsieh, M., Lin, W., Chien, H., Chien, L., Huang, C., Yang, J., et al. (2012). Waist circumference, body mass index, serum uric acid, blood sugar, and triglyceride levels are important risk factors for abnormal liver function tests in the taiwanese population. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 28, 470-476. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.kjms.2012.04.003>
- Hwang, J. H. (2003). *The relationship of obesity between blood cholesterol, blood sugar and blood pressure*. Unpublished master's thesis, Kyungpook University, Daegu.
- Jeoung, B. J., & Shin, C. (2005). Relation between physical activity, obesity and metabolic syndrome. *Journal of Korean Physical Education Association for Girls and Woman*, 19, 45-53.
- Kim, H. K., Kim, J. H., & Jung, H. K. (2012). A comparison of health related habits, nutrition knowledge, dietary habits, and blood composition according to gender and weight status of college students in ulsan. *The Korean Journal of Nutrition*, 45, 336-346. <http://dx.doi.org/10.4163/kjn.2012.45.4.336>
- Kim, J., & Jo, I. (2010). Age-dependent association between sleep duration and hy-

- pertension in the adult Korean population. *American Journal of Hypertension*, 23, 1286-1291. doi: 10.1038/ajh.2010.166
- Korean Endocrine Society & Korean Society for the Study of Obesity. (2010). Management of Obesity, 2010 Recommendation. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 25, 301-304. doi: 10.3803/EnM.2010.25.4.301
- Lee, S., Bacha, F., & Arslanian, S. A. (2006). Waist circumference, blood pressure, and lipid components of the metabolic syndrome. *The Journal of Pediatrics*, 149, 809-816. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2006.08.075>
- Lin, J. P., O' Donnell, C. J., Schwaiger, J. P., Cupples, L. A., Lingenhel, A., Hunt, S. C., et al. (2006). Association between the UGT1A1*28 allele, bilirubin levels, and coronary heart disease in the Framingham Heart Study. *Circulation*, 114, 1476-1481. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.633206
- McArdle, P. E., Whitcomb, B. W., Tanner, K., Mitchell, B. D., Shuldiner, A. R., & Parasa, F. (2012). Association between bilirubin and cardiovascular disease risk factors: Using Mendelian randomization to assess causal inference. *BMC Cardiovascular Disorders*, 12, 16. doi: 10.1186/1471-2261-12-16.
- Ministry of Health & Welfare. (2012). The Third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III). Retrieved September 1, 2013, from http://www.mw.go.kr/front_new/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=031604&CONT_SEQ=264493&page=1
- Nam, S. J., & Park, J. H. (2012). Depression and stress related to obesity among normal, obese, and severe obese groups. *Korean Journal of Human Ecology*, 21, 1199-1210. doi: <http://dx.doi.org/10.5934/KJHE.2012.21.6.1199>
- Ok, S. J. (2010). *Behavior and obesity clinic satisfaction factors and the perceived effects*. Unpublished master's thesis, Sungsin Women's University, Seoul.
- Park, H. A., & Cho, J. J. (2011). Economic activities and Socioeconomic status of morbidly obese Korean adults. *Journal of Korean Society for the Society of Obesity*, 20, 210-218. <http://dx.doi.org/10.7570/kjo.2011.20.4.210>
- Patel, S. R., Malhotra, A., White, D. P., Gottlieb, D. J., & Hu, F. B. (2006). Association between reduced sleep and weight gain in women. *American Journal of Epidemiology*, 164, 947-954. doi: 10.1093/aje/kwj280
- Roh, S. Y., & Choue, R. W. (2002). A study for the correlations between obesity and blood parameters at the worksite. *Journal of the Korean Dietetic Association*, 8, 333-341.
- Schwertner, H. A., & Fischer, J. R. Jr. (2000). Comparison of various lipid, lipoprotein, and bilirubin combinations as risk factors for predicting coronary artery disease. *Atherosclerosis*, 150, 381-387. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9150\(99\)00387-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9150(99)00387-1)
- Shin, S. K., & Seo, K. E. (2003). The comparisons of health-related physical fitness and blood constituents in the middle aged woman with classified by relative fatness. *Journal of Physical Growth and Motor Development*, 11, 97-105.
- Sim, S. J., Cheon, K. S., & Park, H. S. (2003). The relation of serum lipid profiles to overweight among children in gangneung area. *The Korean Journal of Obesity*, 12, 146-153. <http://dx.doi.org/10.3803/jkes.2006.21.4.311>
- Song, H. Y. (2010). *Children obesity and health behavior on elementary school students in Seoul*. Unpublished master's thesis, Ewa Womans University, Seoul.
- Song, Y. J., & Lee, D. H. (2011). Effect of the Body-awareness entered yoga program on body-image, self-esteem, and stress of the obese children. *Journal of Human Sciences*, Kyungsoong University, 241-269.
- Sur, H., Kolotourou, M., Dimitriou, M., Kocaoglu, B., Keskin, Y., Hayran, O., & Manios, Y. (2005). Biochemical and behavioral indices related to BMI in school-children in urban turkey. *Preventive Medicine*, 41, 614-621. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2004.11.029>
- World Health Organization. (March 2013). Obesity: Fact sheet on obesity and overweight. Retrieved September 1, 2013, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>