

# 중년여성의 생활습관에 따른 체력과 골밀도 비교 연구

이순희\*, 이경훈\*\*, 유재현\*\*\*  
삼육대학교 대학원 보건학과\*  
삼육대학교 보건복지대학원 보건학과\*\*  
삼육대학교 보건관리학과\*\*\*

## A Comparison of Physical fitness and Bone Mineral Density by Lifestyles on Middle-aged Women

Soon-hee Lee\*, Kyung-Hoon Lee\*\*, Jaehyun Yoo\*\*\*

Dept. of Public Health, Sahmyook University Graduate School\*

Dept. of Public Health, Sahmyook University Graduate School of Health & welfare\*\*

Dept. of Health management, Sahmyook University\*\*\*

**요 약** 본 연구는 중년 여성을 대상으로 생활습관에 따라 골밀도와 체력에 미치는 영향을 분석하여 운동프로그램에 관련된 유용한 정보를 제공하는데 목적이 있다. 연구를 수행하기 위하여 C보건소를 내원한 여성 331명을 대상으로 운동습관에 따라 비운동군, 저빈도운동군(주당 2회 이하 운동), 중정도운동군(주당 3회 이상)으로, 음주습관에 따라서는 비음주군과 저음주군(주당 2회 이하 음주), 고음주군(주당 3회 이상), 염분섭취수준에 따라 저염식이군, 중염식이군, 고염식이군으로 각각 분류하였다. 측정변인은 골밀도와 최대산소섭취량, 체지방률, 악력, 유연성, 민첩성, 평형성으로 하였으며, 집단간 차이를 검증하기 위하여 운동습관에 따라서 one-way ANOVA를 각각 실시하였다. 운동습관이 많을수록 골밀도는 유의하게 높았으며, 체지방률은 유의하게 낮게 나타났다. 음주습관과 염분섭취수준에 따른 골밀도 및 체력은 유의한 차이를 보이지 않았지만, 염분섭취가 많을수록 체중과 체지방이 증가하는 경향을 보였다. 결론적으로 규칙적인 운동은 골밀도와 체력유지에 도움을 주며, 고염식은 체중증가의 요인이 될 수 있을 것으로 사료된다.

**주제어** : 골밀도, 체력, 알코올, 생활습관, 운동

**Abstract** : The purpose of the this study was to examine the comparison of bone mineral density and health related physical fitness induced exercise habits, drinking habits and salt consumption habits on middle-age women. Using a cross-sectional approach, we studied 331 middle-age women who visited the C health center. Subjects were divided into 3 groups depended on exercise habits(sedentary, exercise less than twice a week and more than three time a week), 3 groups depended on drinking habits(non-drinker, low drinker, high drinker), also 3 groups depended on salt consumption habits(low, middle, high), respectively. We measured bone mineral density and health related physical fitness. One-way ANOVA were used to assess differences among 3 groups divided on life habits. Significance was accepted at  $p < .05$ . Exercise habits showed significant difference in BMD & % body fat. But another variables showed no significant difference. Also, drinking and salt consumption habits showed no significant differences among the groups. This study suggests that regular exercise can improve bone health and body fat.

**Key Words** : Bone Mineral density, Physical fitness, Alcohol, Life style, Exercise

Received 9 January 2014, Revised 10 February 2014  
Accepted 20 February 2014  
Corresponding Author: Jaehyun Yoo(Sahmyook University)  
Email: yoojh@syu.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. 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.

ISSN: 1738-1916

## 1. 서론

오늘날에는 평균수명의 증가로 건강과 삶의 질 향상을 위하여 질병의 예방과 건강관리가 매우 중요한 과제가 되고 있다. 여성에게 있어 골밀도는 중년 이후 건강에 중요한 부분이며, 평균수명은 남성보다 높는데 비해 골밀도의 감소가 크게 일어나 여성의 삶의 질을 저하시키는 요인 중의 하나로 알려져 있다[1]. 여성의 골밀도는 30대 중반까지 계속 증가하여 최대 골밀도를 달성했다가, 이후에는 골밀도의 감소가 시작된다. 특히 여성호르몬 분비가 감소되기 시작하는 폐경 이후에는 골 소실율의 증가가 남성보다 두드러지게 높게 나타난다[2]. 우리나라의 현재 골다공증 환자는 약 200만명이며, 50세 이상에서 골다공증환자는 20%이며, 이중 여성이 차지하는 비율이 90%이다[3]. 골다공증은 연령이 높을수록 더욱 높아지는데 2002년 우리나라 통계에 의하면 65세 이상이 전체 인구의 7.1%로 고령화 사회로 접어들어 골다공증과 골절의 유병율이 더욱 높아질 것으로 예측된다. 따라서 노령화에 따른 골다공증이 국민보건 문제로 대두될 것으로 예상된다[4]. 골다공증 유병율은 폐경 이후 여성에게 많이 나타나는데 평균수명의 증가로 여성이 폐경 이후 살아가는 기간이 약 30년 정도로 전체 일생의 1/3 이상을 차지하게 되었다[5]. 따라서 골다공증 및 이로 인한 골절이 급격히 증가되어 의학적, 사회적, 경제적 측면에서 심각한 보건문제가 될 것으로 사료된다[6]. 따라서 여성이 골다공증을 예방하기 위해서는 35세 이전의 최대 골밀도 수

준을 최대한으로 올려놓는 것이 중요하며, 이후에는 골밀도가 감소하는 연령대에서 골밀도 감소폭을 줄이기 위한 노력이 필요하다[7]. 통제된 운동습관에 따른 체력 및 골밀도 변화에 관한 연구들은 많으나 일상생활에서 생활습관에 따른 체력 및 골밀도의 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 40~60세 중년여성을 대상으로 생활습관(운동, 음주, 식염섭취)에 따른 체력 및 골밀도를 분석하여 건강증진 프로그램의 계획에 기초자료를 제공하고 자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구대상

본 연구는 C 보건소를 내원한 중년여성(40~60세) 331명을 대상으로 건강상태 설문조사를 하고, 골밀도 및 기초체력측정을 하였다. 본 연구에서 기초체력측정은 최대 산소섭취량, 체지방율, 악력, 체전굴, 전신반응, 평형성을 측정하였으며, 건강상태 설문조사를 기초로 하여 운동습관에 따라, 중정도운동군(주당 3회 이상 운동)과 저빈도 운동군(주당 2회 이하 운동), 비운동군으로 분류하였고, 음주습관에 따라 금주군과, 보통음주군(주당 2회 이하 음주)과, 고음주군(주당 3회 이상 음주)으로 분류하였으며, 식사 중 염분섭취수준에 따라 저염식이군(싱겁게 식이), 보통식이군과 고염식이군(짜게 먹는 식습관), 세 그룹으로 분류하였다. 대상자의 일반적인 특성은 <Table 1>

<Table 1> The characteristics of subjects on exercise habits (mean±SD)

	MA (n=194)	LA (n=73)	S (n=64)
Age	50.63±5.41	51.01±5.25	49.84±6.20
Height(cm)	154.83±4.96	155.58±4.08	155.38±5.09
Weight(kg)	58.88±8.186	59.56±6.96	61.70±9.19
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.57±2.99	24.61±2.63	25.27±3.70

S: sedentary group, LA: lower activity group(exercise less than twice a week), MA: moderate activity group(exercise more than 3 time a week)

<Table 2> The characteristics of subjects on drinking habits (mean±SD)

	ND (n=276)	LD (n=46)	HD(n=9)
Age	50.74±5.46	49.84±5.41	48.77±8.21
Height(cm)	154.91±4.72	155.41±4.36	159.52±7.40
Weight(kg)	59.33±7.87	60.51±9.89	62.53±7.99
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.74±3.02	24.98±3.46	24.65±3.35

ND: non-drinkers, LD: low drinkers(less than twice a week), HD: High drinkers(more than 3 times a week)

<Table 3> The characteristics of subjects on salt consumption habits

(mean±SD)

	LS (n=76)	MS (n=223)	HS (n=32)
Age	51.01±5.26	50.40±5.68	50.62±5.26
Height(cm)	154.24±4.96	155.23±4.72	156.25±4.84
Weight(kg)	57.94±8.91	59.54±7.71	63.65±8.52
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.31±3.17	24.74±3.03	26.04±2.96

LS: low salt consumption, MS: Middle salt consumption HS: high salt consumption

<Table 4> Comparisons of BMD & health related fitness among the exercise habits

(mean±SD)

	MA (n=194)	LA (n=73)	S (n=64)	F	p	post-hoc
BMD	-1.33±.857	-1.53±.771	-1.65±.714	4.364	.013	MA LA S MA LA S
VO2 max (ml/kg/min)	25.05±6.11	24.72±6.16	23.21±3.58	2.188	.114	
% of body fat (%)	33.62±5.60	34.46±4.54	36.82±5.73	8.358	.000	MA LA S MA LA S
grip strength (kg)	22.52±4.49	23.15±4.60	21.79±4.53	1.541	.216	
sit & reach (cm)	17.26±6.73	16.14±6.56	15.18±9.36	2.107	.123	
reaction time (ms)	372.34±110.20	346.79±87.16	365.11±110.21	1.530	.218	
closed eyes one leg stand (sec)	15.69±17.32	15.14±14.87	13.13±14.78	.565	.569	

BMD: bone mineral density, S: sedentary group, LA: lower activity group(exercise less than twice a week), MA: moderate activity group(exercise more than 3 time a week),

<Table 2>, <Table 3>과 같다.

## 2.2 측정항목 및 측정방법

### 2.2.1 골밀도 측정

골밀도 분석은 골다공증을 간편하게 진단할 수 있는 오스테오시스사(한국)의 SONOST-2000로 하였다. SONOST-2000은 초음파 건식방식으로 종골에서 측정하였다.

### 2.2.2 기초체력측정

최대산소섭취량의 측정은 광전맥파검출방식을 이용하여 심박수를 측정하는 Combi사(Japan)의 Aerobike 75XLII를 이용하였다. 안장의 높이는 다리를 폈을 때 무릎의 각도가 약 5°~10°정도 되도록 맞추고, 50 rpm의 속도로, 분당 15watt씩 부하를 증가시켜 최대예측심박수의 75%까지 측정하여 구하였다(Miyashita et al., 1985).

체지방율은 Inbody 3.0(Biospace, Korea)을 이용한 생체전기저항법으로 측정하였다. 인체의 체성분 분석에 있어 오류를 발생할 수 있는 금속류 등의 장신구를 제거하고 간편한 복장으로 맨발 상태로 측정대에 올라 발 전극을 밟은 후, 양손 전극을 잡고 양팔은 15° 정도 벌린 자세로 검사를 실시하였다. 성인여자의 경우 표준 체지방률

은 표준 체중의 18~28%이다.

약력은 두 번째 지절 간 관절이 약력계 손잡이에 닿게 하여 잡고 거드랑이에서 팔을 약 15° 정도 벌린 상태에서 최대한 손잡이를 쥐어 최대 약력 값을 측정하였다. 좌우 각각 2회씩 측정하여 최대값을 기록하였다.

하지와 허리의 유연성을 평가하기 위하여 똑바로 선 자세에서 무릎을 펴고 허리를 아래로 숙여 양손 끝이 계측치를 가르키는 값을 측정하였다. 총 2회 측정하여 최고치를 기록하였다.

민첩성을 평가하기 위한 것으로 자극에 대한 반응시간을 측정하였다. 측정방법은 센서가 부착된 발판위에 선 상태에서 돌발적으로 발생하는 불빛 자극에 반응하여 최대한 단시간 내에 두 발을 빠르고 낮게 뛰어오르는 방법으로 불빛 발생 후 두 발이 지면에서 떨어지는 시간을 측정하였다. 총 3회를 측정하여 최단 시간의 기록을 측정값으로 하였다.

평형성 검사는 정적인 균형감각을 측정하기 위한 눈 감고 한발서기로 측정하였다. 측정방법은 똑바로 선 자세에서 양손을 허리에 대고 한쪽 발의 무릎을 90° 가량 구부리고 눈을 감은 상태에서 실시하였다. 들어 올린 발이 지면에 닿거나 눈을 뜨거나 양손이 허리에서 떨어지는 것을 종료시점으로 결정하여 수행시간(초)을 측정하

였다.

### 2.3 통계처리

본 연구를 위한 통계처리는 SPSS 12.0을 이용하여 평균과 표준편차를 산출하였으며, 건강생활습관과 체력 및 골밀도의 관련성을 알아보기 위해 일원변량분석을 실시하였으며, 집단 간의 유의한 차이에 따른 사후검증은 Scheffe를 사용하였다. 통계적 유의수준은  $\alpha = .05$ 로 설정하였다.

## 3. 연구결과

### 3.1 운동습관에 따른 체력 및 골밀도의 비교

조사대상자의 운동습관에 따른 골밀도 및 체력의 결과는 <Table 4>와 같다. <Table 4>에 나타난 바와 같이 운동습관에 따른 골밀도는 중정도운동군(-1.33±.86)이 저빈도운동군(-1.53±.77)과 비운동군(-1.65±.71)에 비해 유의하게 높은 차이를 나타내었다( $p < .05$ ). 또한 체지방률은 중정도운동군(33.62±5.60)과 저빈도운동군(34.46±4.54)이 비운동군(36.82±5.73)에 비하여 통계적으로 유의한 수준에서 낮았다( $p < .001$ ). 운동습관에 따른 최대산소섭취

량과 악력, 체전굴, 전신반응시간, 평형성은 통계적으로 유의한 차이는 없었으나 운동빈도가 많을수록 높은 경향성을 보였다.

### 3.2 음주습관에 따른 체력 및 골밀도의 비교

조사대상자의 음주습관에 따른 골밀도 및 체력의 비교는 <Table 5>와 같다. <Table 5>에 나타난 바와 같이 음주습관에 따른 골밀도와 체력변인들은 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

### 3.3 염분 섭취에 따른 체력 및 골밀도의 비교

조사대상자의 염분섭취수준에 따른 골밀도 및 체력의 비교는 <Table 6>와 같다. <Table 6>에 나타난 바와 같이 염분섭취수준에 따른 골밀도와 체력변인들은 통계적으로 유의한 차이가 없었지만, 염분섭취가 많을수록, 체중과 체지방률이 높은 경향성을 보였다.

## 4. 논의

골밀도 감소는 골다공증 발생의 위험성을 증가시키며, 골다공증은 경미한 충격에도 골절을 일으킬 수 있다. 규

<Table 5> Comparisons of BMD & health related fitness among the drinking habits (mean±SD)

	ND (n=276)	LD (n=46)	HD(n=9)	F	p
BMD	-1.43±.831	-1.46±.829	-1.56±.430	.141	.869
VO <sub>2</sub> max (ml/kg/min)	24.50±5.92	25.20±4.86	25.33±4.81	.319	.727
% of body fat (%)	34.35±5.41	35.21±5.85	32.78±7.38	.887	.413
grip strength (kg)	22.43±4.52	22.83±4.74	23.60±3.83	.418	.659
sit & reach (cm)	16.62±7.30	16.46±7.61	17.28±5.89	.048	.953
reaction time (ms)	363.13±95.10	367.00±140.92	419.77±182.22	1.260	.285
closed eyes one leg stand (sec)	15.21±16.34	14.75±17.64	12.77±8.15	.107	.899

ND: non-drinkers, LD: low drinkers(less than twice a week), HD: High drinkers(more than 3 times a week)

<Table 6> Comparisons of BMD & health related fitness among the salt consumption habits (mean±SD)

	LS (n=76)	MS (n=223)	HS (n=32)	F	p
BMD	-1.55±.771	-1.39±.850	-1.46±.725	.999	.369
VO <sub>2</sub> max (ml/kg/min)	25.56±4.85	24.37±5.91	24.43±6.30	1.008	.366
% of body fat (%)	33.85±5.92	34.33±5.41	36.46±5.125	2.623	.074
grip strength (kg)	22.51±4.32	22.57±4.75	22.15±3.33	.118	.889
sit & reach (cm)	17.06±7.22	16.39±7.52	17.16±5.91	.329	.720
reaction time (ms)	347.08±89.75	370.81±110.26	369.28±105.86	1.405	.247
closed eyes one leg stand (sec)	17.08±17.29	15.01±16.51	11.09±11.98	1.495	.226

LS: low salt consumption, MS: Middle salt consumption HS: high salt consumption

칙적인 운동은 폐경기 여성들의 골소실 속도를 감소시켜 골다공증을 예방하는데 중요한 요인이 되며, 근력, 유연성, 평형성 등의 건강관련체력요인을 증가시켜 낙상이나 골절율을 감소시킨다[8]. 향상된 건강관련체력과 골밀도는 생활습관병을 예방하고 개선시켜 삶의 질을 증진시키는데 기여한다[9]. 체력은 심폐지구력, 근력, 근지구력, 유연성, 신체조성으로 구성된 건강관련체력과 민첩성, 평형성, 순발력 협응성 등으로 구성되어진 운동기술관련 체력으로 구분되는데, 40대 이상에서는 건강관련체력이 건강관리에 있어 중요하게 여겨진다[10].

김소영[11]은 신체활동이 신체의 기능을 향상시켜 사망률이나 당뇨, 골다공증, 뇌졸중의 유병률을 감소시키며, 약물치료와 비교하여 비용이 적게 소요되고 부작용이 없으며 즐거움을 주는 장점이 있다고 하였다. 대구지역의 성인 여성 202명을 대상으로 한 최미자 등[4]의 연구에 의하면 주 3회 30분 이상 운동을 하는 성인여성의 경우 척추골밀도가 유의적으로 높게 나타났다고 하였으며, 박미자[12]는 폐경 후 여성들 중 전혀 운동을 하지 않은 집단에서 골다공증이 53.6%로 운동습관집단에 비해 높게 나타났다고 하였다. 본 연구에서는 일주일에 3번 이상 운동하는 중정도 운동군이 운동을 하지 않는 비운동군보다 통계적으로 유의한 수준( $p < .001$ )에서 높게 나타나 선행연구들과 일치하는 결과를 보였으므로 중년여성의 체력 및 골밀도를 높이기 위해서는 운동이 적극적으로 권장되어야 할 것이다. 또한 규칙적으로 운동습관이 많은 집단일수록 통계적으로 높은 최대산소섭취량 수준을 보인 것과 통계적으로 유의하지는 않았지만 낮은 체지방율의 경향성을 보인 것은 생활습관질환의 예방에 운동의 유용성을 나타내는 것이라 할 수 있다.

김순근[13]이 성인여자 161명을 대상으로 연구한 결과에 의하면 음주집단이 비음주집단에 비해 대퇴경부과 척추에서 통계적으로 유의하게 높게 나타났다고 하였다. 하지만 Fehily et al.[14]는 음주량이 증가할수록 골밀도가 감소되었으며, Spencer et al.[15]도 음주섭취와 골밀도 사이에는 통계적으로 유의한 음의 상관관계가 존재하여 골형성을 저하시켜 골절율을 증가시킨다고 하였다. 또한 김우수 등[16]은 폐경 여성을 대상으로 한 연구에서 음주군이 비음주군보다 높은 골밀도를 보였고, Rapuri et al.[17]과 Venkat et al.[18]은 중등도의 알코올 섭취가 폐경 여성에서 골밀도에 좋은 효과를 보였다고 하는 등 많

은 연구들에서 일관된 결과를 보이고 있지 않다. 본 연구에서는 음주습관에 따른 골밀도 및 체력요인은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았는데 이는 폐경 전후로 구분하지 않고 40세 이상으로 설정한 것이 영향을 주었을 것으로 판단된다. 폐경 후 소량의 음주는 칼시토닌의 분비를 자극하고 에스트라디올을 상승시켜 골감소를 지연시키므로 차후 연구에서는 폐경 전과 후로 구분하여 피험자를 선정한다면 의미있는 연구결과를 도출할 수 있을 것으로 사료된다. 선행연구들의 상반되는 음주습관에 따른 결과들로 인해 절주와 금주문화를 권장하는데 어려움이 존재하는 것이 현실이다. 앞서 언급하였듯이 폐경 후 소량의 음주가 골밀도의 감소를 예방한다는 선행연구가 있지만 폭주는 소변으로 칼슘의 배출을 증가시키고, 습관적 음주는 비타민 D 대사 장애를 일으켜 골밀도 감소에 영향을 준다. 또한 폐경 전 여성에게 있어 알코올 섭취는 폐경을 빨리 오도록 유도하고 음주빈도와 체지방률과의 관계에 있어서도 정적 상관관계를 나타낸다고 하였으므로 적절한 절주의 습관이 필요하다[5].

골다공증 발생에 식생활 및 영양섭취 상태는 중요하게 관여한다. 체중조절을 위한 부적절한 식이제한은 칼슘 섭취의 기회를 줄여 혈중의 적정 칼슘농도수준을 유지하기 위하여 골기질로부터 칼슘을 유리시켜 골소실을 유발할 수 있다. 또한 1일 2.3g의 나트륨 부하시 40mg의 칼슘이 소변으로 배설되므로 부적절한 다이어트와 염분 섭취는 골감소를 촉진할 수 있다. 또한 고염식은 소장에서 영양분의 흡수를 촉진시키는데, 많은 양의 영양분 흡수는 간에서 중성지방으로 전환하여 피하에 축적시켜 체지방을 증가시키는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 염분섭취량에 따라 골밀도 및 체지방의 차이는 보이지 않았다. 하지만 염분섭취량이 많을수록 체중과 체지방이 높은 경향성을 보였다. 따라서 차후 연구에서는 실험설계를 보완한다면 더욱 의미있는 결과들을 도출할 수 있을 것으로 기대한다.

## 5. 결론

본 연구는 중년여성을 대상으로 생활습관에 따른 체력 및 골밀도를 비교분석하였다. 연구결과 중년여성의 운동습관에 따른 골밀도 및 최대산소섭취량에서는 운동

참여빈도가 높을수록 유의한 수준에서 높게 나타났다. 나머지 체력요인들도 통계적으로 유의하지는 않았지만 운동참여빈도가 많을수록 높은 체력요인을 나타내었다. 음주습관에 따른 골밀도 및 체력요인은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 엽분섭취수준에 따라서도 골밀도 및 체력은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만 엽분섭취량이 많을수록 체중과 체지방이 높은 경향을 보였다.

## REFERENCE

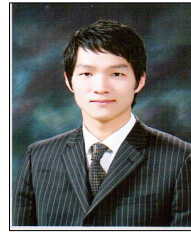
- [1] Sun Ok Woo, Sangsoo Bae, Dong Hyun Kim, A Case-control Study on Risk Factors of Osteoporosis in Some Korean Outpatient Women of One General Hospital of Seoul. The Korean Society for Preventive Medicine J Prev Med Public Health, Vol. 26, No. 2, pp.320-336. 1995.
- [2] Wasnich, R. D. Bone mass measurements in diagnosis and assessment of therapy. Am J Med, Vol. 91, pp.54-58. 1991.
- [3] Sungsoo Kim, Samjun Lee, Youngpyo Kim, Yongseok Jee, Jaehyun Lee, Jaehyun Yoo, Chulwon Lee, Sunyoung Kang, Jungee Park, Exercise and Health. 21century Education. 2007.
- [4] Mi-Ja Choi, Un-Jung Lee, Yun-Jung Jung, Relations of Exercise, Body Composition, Blood Pressure and Bone Mineral Density in Adult Women. Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry, Vol. 10, No.3, pp. 243-253, 2006.
- [5] Jaehyun Yoo, Eunkyung Park, Kwangwook Yoo, A study of bone mass & health related physical fitness induced exercise & drinking habits on pre & post-menopause of female. Exercise Science, Vol.20, No.1, pp. 27~34, 2011.
- [6] Young-Mee Kang, Study on the relationships between osteoporosis knowledge, health belief and self-efficacy of middle aged women. Ehwa University Graduate School, MS dissertation. 1999.
- [7] Wolff I, Croonenborg JJV, Kemper HCG, Kostense PJ, Twisk JWR. The effect of exercise training programs on bone mass: A meta-analysis of published controlled trials in preand postmenopausal women, Osteoporos Int, Vol. 9, No.1, pp. 1~12, 1999.
- [8] Mitchell M. A, & Kettewell P.J. Physiological stress and welfare of broiler chickens in transit. poult sci, Vol. 77, No.2, pp. 1803~1814, 1998.
- [9] Duck-Hyun Nam, Evaluation of Body Composition, Physical Fitness, and Bone Density for Postmenopausal Women According to Physical Activities Using Subjective Physical Activity Questionnaire. Korean society for Measurement and Evaluation, Vol. 14, No.1, pp. 45-58, 2012.
- [10] Cheol-Ho Lee, Dae-Hyuk Choi, The Effects of Regular Exercise for Bone Mineral Density, VO2max, Health related Fitness in Korean Middle-aged women. Korean Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, Vol. 44, No. 1, pp. 255-264, 2005.
- [11] So-Young Kim, The Relation of Physical Activity by the IPAQ to Health-related Quality of Life - Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) IV 2007-2008. Korean society for Health Education and Promotion. Vol. 28, No. 2, pp. 15-25, 2011.
- [12] Mie-Ja Park, Association of Bone Mineral Density with Nutrient Intake and Lifestyles of Postmenopausal Women in Chungnam. Journal of the Korean Home Economics Association, Vol. 43, No. 12, pp. 61-78. 2005.
- [13] Soon-keun Kim, A Study on the Change of Bone Mineral Density(BMD) by Life Habit and Physical Condition . Korean Society of Radiological Science, Vol. 29, No. 3, pp.177-184. 2006.
- [14] Fehily, A. M, Coles, R. J, Evans, W.D, & ELwood, P, Factors affecting bonedensity in young adults. Am J Clin Nutr, Vol. 56, pp. 579-586. 1992.
- [15] Spencer, H, Rubio, E, Indpreika, M., & Seitam, A. Chronic alcoholism frequently overlooked cause of osteopenia. Am J Med, Vol. 80, pp. 393-397. 1986.
- [16] Eung-Soo Kim, Tae-Yong Lee, Sok-Goo Lee,

Man-Chul Park, In-Taek Hwang, Dong-Bae Lee, Effects of Alcohol Drinking on Bone Mineral Density and Serum Estradiol Level in Postmenopausal Women. The Journal of the Korean Society of Menopause, Vol. 7, No. 2, pp. 1-22. 2001.

[17] Rapuri, P. B, Gallagher, J. C, Balhorn, K.E, & Ryschon, K. L. Alcohol intake and bone metabolism in elder women. Am J Clin Nutr, Vol. 45, pp. 495-516. 2000.

[18] Venkat, K. K, Arora, M. M, Singh, P, Desai, M, & Khatkhatay, I. Effect of alcohol consumption on bone mineral density and hormonal parameters in physically active male soldiers. Bone, Vol. 45, pp. 449-454. 2009.

### 이 경 훈(Lee, Kyung-Hoon)



- 2010년 2월 : 삼육대학교 신학과(신학사)
- 2011년 3월~현재 : 삼육대학교 보건복지대학원 보건학과 수료
- 관심분야 : 정신보건
- E-Mail : lkh810404@hanmail.net

### 유 재 현(Yoo, Jaehyun)



- 1995년 2월 : 한림대학교 체육학과 (체육학사)
- 2000년 2월 : 서강대학교 체육교육 전공(교육학석사)
- 2004년 2월 : 고려대학교 체육학과 (이학박사)
- 2008년 ~ 현재 : 삼육대학교 보건관리학과 조교수 대한심폐재활협회, 한국알코올과학회 이사
- 2013년~ 현재 : 한국보건복지정보개발원 전문가위원, 대한노인건강운동협회 이사
- 관심분야 : 운동생리, 운동보건
- E-Mail : yoojh@syu.ac.kr

### 이 순 희(Lee, Soon-Hee)



- 2003년 2월 : 삼육대학교 보건복지대학원 보건학과(보건학석사)
- 2003년 3월~현재 : 삼육대학교 대학원 보건학과 박사과정
- 관심분야 : 유아보건
- E-Mail : suny1221@hanmail.net