

비만 여대생의 운동방법에 따른 신체조성 및 비만스트레스의 변화

Changes of Body Composition according to Exercise Type in Obesity Female Students

신철화*, 김찬규**, 장일용**, 이은상**, 정대인**
조선대학교*, 광주보건대학교**

Chul-Wha Shin(chariech@hanmail.net)*, Chan-Kyu Kim(kchk@ghu.ac.kr)**,
Il-Yong Jang(jgun1010@hanmail.net)**, Eun-sng Lee(lespt0430@gmail.com)**,
Dae-In Jung(jungdi@ghc.ac.kr)**

요약

본 연구는 유산소 운동과 복합운동 후 신체조성과 스트레스의 변화를 확인하고 비만관리 운동프로그램 개발 시 근거자료로 활용하고자 시행하였다. 비만 여대생 40명을 유산소운동군(20명), 복합운동군(20명)으로 분류하였다. 매회 60분, 1주에 3회, 총 8주간 각각 운동프로그램을 시행한 후 신체조성 및 스트레스를 비교하였다. 연구결과, 유산소 운동군과 복합운동군 모두 체지방율이 유의하게 감소되었고, 비만스트레스는 복합운동군에서 유의한 감소가 있음을 알 수 있었다. 따라서 비만관리 운동프로그램을 개발 시 비만스트레스를 고려한 복합운동군이 더 적합할 것으로 생각된다.

■ 중심어 : | 복합운동 | 비만스트레스 | 신체조성 |

Abstract

The purpose of this study the following changes in the body composition and obesity-stress on the aerobic exercise and combined exercise and that Obesity Management Exercise Program was conducted to serve as the basis when developing materials. Obesity female college student 40 people were classified that Aerobic exercise group(20 patients) and combined exercise group (20 patients). Every time 60 minutes, three times a week, a total of eight weeks each exercise program after each underwent an exercise program compared body composition and stress. Research result, body fat is aerobic exercise group and combined exercise group was statistically decrease, Obesity Stress is founded that a significantly reduction in the combined exercise group. Therefore Obesity Management Exercise Program during development in considering the combined exercise group Obesity Stress is thought to be more suitable.

■ keyword : | Combined Exercise | Obesity-stress | Body Composition |

I. 서론

보행은 최근 급속한 산업의 발달과 경제수준의 향상으로 인해 신체 활동량은 감소하고 식생활 패턴은 서구

화 되면서 비만 인구가 증가하고 있고[1], 보건복지부 [2]에서 발표한 지역사회건강조사 결과에 따르면 국내 비만율이 22%에서 해마다 증가추세에 있으며, 비만 예방을 위해 규칙적인 운동을 권장하고 있다. 세계보건기

접수일자 : 2015년 09월 08일
수정일자 : 2015년 09월 18일

심사완료일 : 2015년 09월 18일
교신저자 : 정대인, e-mail : jungdi@ghc.ac.kr

구에서도 비만을 단순한 증상이 아닌 질병으로 규정 하였다. 비만은 지방 세포의 크기나 수의 증가로 체내에 지방이 과다하게 축적된 상태로[3], Garrow[4]는 체지방이 남자는 22%, 여자는 28% 이상을 비만으로 정의하였다. 비만은 신체구성의 불균형에서 그치지 않고, 인체 대사기능을 저하시켜 여러 가지 질환의 발병률을 증가시킨다[5].

청년기 여성들은 체중조절에 많은 관심을 보이고, 남성들에 비해 비만을 인지하는 능력이 더 민감하고 신체에 대한 과대평가가 심하며[6], 자신의 체중과 관련하여 심한 스트레스를 받고 있는 것으로 보고되고 있다[3]. 이러한 스트레스는 불규칙한 식사, 폭식이나 거식증, 무리한 체중조절로 건강에 해를 줄 수 있는 잠재적 건강문제로 이어질 수 있다[7].

비만 관리 프로그램에서 규칙적인 운동은 필수적인 요소로 알려져 있으며[8], 약물치료와 달리 부작용이 없고 비용도 적게 들며, 근육량의 증가와 체지방량의 감소에 긍정적인 결과를 초래하는 등 많은 장점이 보고되고 있다[9].

유산소 운동은 지방대사를 증가시키기 위한 방법으로 제시되고 있으며[10], 체지방의 감소 및 지방질 대사의 개선에 효과가 있고, 수축기 혈압감소, 최대산소섭취량 증가 등 체중조절 뿐만 아니라 심장혈관계를 개선시키는 장점이 있어 미국 스포츠 의학회에서 최대산소섭취량의 50~80% 정도의 증강도 유산소 운동을 20-60분간 운동할 것을 권장하고 있다[11].

최근 발표된 운동지침에서는 비만관리를 위한 운동 프로그램에 유산소성 운동 외에도 저항성 운동을 포함한 종합적인 프로그램이 권장되고 있어 복합운동에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다[12]. 권중성과 박종성[13]은 저항 운동 후 유산소 운동이 체지방을 빠르게 감소시키고, 근육량을 증가시킬 수 있다고 보고하였고, 신혜선 등[8]은 비만 여대생을 대상으로 운동순서에 따른 복부지방구성 및 혈중지질을 비교한 연구가 보고하였다. 또한 정성림과 김병로[14]는 유산소운동과 복합운동이 체력과 신체구성에 긍정적인 효과를 주었다고 보고하였고, 남상남과 안상현[15]은 중년 비만남성을 대상으로 복합운동이 신체조성과 혈중 콜레스테롤에 긍

정적인 효과가 있다고 보고하였다.

그러나 지금까지의 연구에서는 유산소성 운동과 저항성 운동의 운동순서와 관련한 연구에 집중되어 신체조성, 심혈관계기능, 기초체력 등을 분석한 연구들이 주를 이루고 있으며, 복합운동 후 비만스트레스의 변화를 확인한 연구는 매우 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 8주간 단일 유산소 운동과 유·무산소 복합운동을 실시한 후 신체조성 및 비만 스트레스의 변화를 확인함으로써 향후 비만인을 대상으로 한 교육 및 운동 프로그램에 근거자료를 제공하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 G대학에 재학 중인 체지방 28% 이상인 비만 여대생 40명을 대상으로, 무작위로 추출하여 연구의 목적과 절차에 대해 설명한 후 연구에 참여하기로 동의한 자로 하였다. 연구대상자는 최근 6개월간 규칙적인 운동에 참여하지 않았고, 주기적으로 약을 복용하지 않는 자로 하였으며, 의학적으로 이상이 없는 대상자들로 선별하였다. 또한 연구기간동안 과음이나 약 복용 및 연구 이외의 다른 운동을 금지하였다.

표 1. 연구대상자의 신체적 특성 (N=40)

	Aerobic Exercise(n=20)	Combined Exercise(n=20)
height(cm)	168.46 ± 7.95	167.90 ± 8.18
weight(kg)	71.66 ± 16.27	75.41 ± 19.16
age(yr)	22.30 ± 2.70	23.10 ± 3.14

2. 운동방법

운동프로그램은 1회 60분, 주 3회, 총 8주간 진행되었으며, 준비운동과 정리운동은 스트레칭으로 각 10분간 시행하였다.

2.1 유산소운동 프로그램

유산소 운동은 개인별 최대심박수의 50%에 상응하

는 목표심박수를 계산하여 트레드밀 위에서 걷기와 에어로 바이크를 이용하여 운동을 실시하였다[표 2].

표 2. 유산소운동 프로그램

	type	strength	time
Warm-up	Stretching	-	10min
Main Exercise	Walking on treadmill Airo-bike	60 ~ 70% HRmax	40min
Cool down	Stretching	-	10min

2.2 복합운동 프로그램

복합운동은 선행연구를 토대로 저항 운동 후 유산소 운동으로 진행하였으며, 저항운동은 전신근력운동으로 구성하여 개개인의 근 기능 상태에 따라 강도를 정하여 진행하였으며, 유산소 운동은 유산소 운동군과 동일한 운동을 개인별 최대심박수에 따라 실시하였다[표 3].

표 3. 복합운동 프로그램

	type	strength	time
Warm-up	Stretching	-	10min
Main Exercise	Squart V-up Walking Lunge	1RM 50% 5set 10reps	20min
	Walking on treadmill Airo-bike	60 ~ 70% HRmax	20min
Cool down	Stretching	-	10min

3. 측정방법

3.1 신체 조성

신체 조성 측정은 생체전기 저항법(Bioelectrical impedance analysis)을 이용한 체성분 분석기(Inbody 720, Biospace, Korea)를 이용하였다. 대상자들은 가벼운 복장으로 시계를 포함한 신체에 부착된 금속기기를 제거한 후 맨발로 발 전극을 밟고, 전극 손잡이를 잡은 후 말을 하거나 움직이지 않는 상태로 1분간 측정하였다[16]. 본 연구에서는 근육량, 체지방률과 기초대사량을 분석하였다.

3.2 스트레스 측정

비만스트레스 측정은 Bem-Tovim과 Walker에 의해 개발된 Body Attitudes Questionnaire(BAQ)를 비만스트레스 연구의 취지에 맞게 수정, 보완하여 박복남 등[17]의 연구에서 사용한 도구를 사용하였다. 총 11문항으로 Likert 5점 척도로 구성되어 있으며, 총점은 최저 11점, 최고 55점으로 점수가 높을수록 비만과 관련된 스트레스가 높음을 의미한다. 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha = .814$ 이었다.

우울감 측정은 미국정신보건 연구원(National Institute of Mental Health, NIMH)에 의해 1971년 개발된 CES-D(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, $\alpha = 0.89$)를 우울증의 일차 선별용 도구로 조맹제와 김계희[18]가 변안한 것을 사용하였다. 총 20문항으로 4점 Likert 척도로 구성되어 있다. 최저 0점에서 최고 60점으로 점수가 높을수록 우울이 높음을 의미한다. 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha = .784$ 이었다.

4. 통계분석방법

본 연구는 SPSS 18.0K 프로그램을 이용하여 분석하였다. 실험 전 대상자의 일반적 특성과 변수에 대하여 Shapiro-Wilk에 의한 정규성 검정 결과 모든 변수는 정규 분포하는 것으로 나타났다. 운동 실시 전, 후의 변화를 알아보기 위해 paired t-test를 사용하였으며, 측정 시기에 따라 실험군과 대조군의 차이를 확인하기 위해 독립표본 t-test를 시행하였다. 모든 통계학적 유의수준은 $\alpha = .05$ 로 하였다.

III. 결 과

1. 신체조성의 비교

근육량을 비교한 결과 유산소운동군은 운동전 21.84 ± 6.12 에서 운동후 22.31 ± 5.62 로 유의한 차이가 없었고, 복합운동군도 운동전 21.17 ± 5.73 에서 운동후 23.19 ± 7.12 로 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > .05$). 측정시기에 따른 구간 비교에서도 운동전과 운동후에 근육량은 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > .05$)

체지방율을 비교한 결과 유산소 운동군은 운동전 32.52±4.91, 운동후 29.19±4.52로 통계적으로 유의한 차이가 있었고(p<.05), 복합운동군도 운동전 33.65±4.48, 운동후 28.87±4.16으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05). 측정시기에 따른 군간 비교에서는 운동전과 운동후에 체지방율은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p>.05).

기초대사량을 비교한 결과 유산소 운동군은 운동전 1165.33±87.34, 운동후 1228.46±72.68로 통계적으로 유의한 차이가 없었고(p>.05), 복합운동군도 운동전 1193.33±91.27, 운동후 1312.52±70.19로 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 측정시기에 따른 군간비교에서도 운동전과 운동후에 기초대사량은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p>.05)[표 4].

표 4. 신체조성의 변화

	group	pre	post	p
skeletal muscle (kg)	Aerobic Exercise	21.84±6.12	22.31±5.62	.684
	Combined Exercise	21.17±5.73	23.19±7.12	.527
	p	.892	.642	
Body Fat rates(%)	Aerobic Exercise	32.52±4.91	29.19±4.52	.048
	Combined Exercise	33.65±4.48	28.87±4.16	.041
	p	.903	.415	
Basal metabolic (kcal)	Aerobic Exercise	1165.33±87.34	1228.46±72.68	.492
	Combined Exercise	1193.33±91.27	1312.52±70.19	.271
	p	.902	.052	

* : p≤.05, ** : p≤.01

2. 스트레스의 변화

비만스트레스를 비교한 결과 유산소 운동군은 운동전 28.45±5.91, 운동후 26.71±3.62로 통계적으로 유의한 차이가 없었고(p>.05), 복합 운동군은 운동전 28.30±5.36, 운동후 23.85±3.89로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05). 측정시기에 따른 군 간 비교에서는 운동전에는 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 운동 후에는 경계역에서의 차이가 있었다(p>.05).

우울감을 비교한 결과 유산소 운동군은 운동전 32.16±4.91, 운동후 30.19±4.52로 통계적으로 유의한 차이가 있었고(p>.05), 복합운동군에서도 운동전 32.95±5.42, 운동후 30.87±4.16으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p>.05). 운동전과 후의 군간비교에서는 운동전과 후 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었으나(p>.05)[표 5].

표 5. 스트레스의 변화 (score)

	group	pre	post	p
obesity stress	Aerobic Exercise	28.45±5.91	26.71±3.62	.139
	Combined Exercise	28.30±5.36	23.85±3.89	.041
	p	.901	.051	
Depression	Aerobic Exercise	32.16±4.91	30.19±4.52	.366
	Combined Exercise	32.95±5.42	30.87±4.16	.217
	p	.738	.625	

* : p≤.05, ** : p≤.01

IV. 고 찰

본 연구에서는 비만 여대생을 대상으로 운동유형에 따라 신체조성 및 스트레스의 변화를 알아보고자 유산소 운동군과 복합 운동군으로 분류하여 주3회, 총 8주간 운동프로그램을 시행하였다.

비만 대상자를 선정함에 있어 유효정 등[19]은 체지방률 18.0~28.0% 는 대조군으로, 체지방률 28% 이상은 비만 군으로 구분하였다. 이에 본 연구에서도 선행 연구를 토대로 체지방률 28%이상을 대상자로 선정하여 연구를 진행하였다.

본 연구에서 체지방률은 유산소 운동군과 복합운동군 모두 운동전에 비해 운동후에 통계적으로 유의한 차이가 있었고, 근육량과 기초대사량은 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

체지방률은 체중에 대한 체지방량의 비율을 백분율로 나타낸 것으로 많은 연구들에서 비만의 지표로 사용하고 있다[20]. 김평정[21]은 12주간 비만 여성에게 복

합운동을 실시하여 운동전 39.91%에서 운동후 35.64%로 통계적으로 유의한 감소가 있다고 보고하였고, 한소연[22]의 연구에서도 중년여성을 대상으로 12주간 복합운동을 실시한 결과, 체지방량, 체지방률이 통계적으로 유의하게 감소하였다고 보고하여 본 연구결과와 일치하였다. 이러한 결과는 8주간의 규칙적이고 지속적인 유산소 운동 또는 복합운동의 효과로 판단되며[23], 운동프로그램의 유산소 운동이 효율적인 에너지 소비를 만들어 나타난 결과로 생각된다.

문경선[24]은 저항성 운동을 시행하여 기초대사량이 운동 10주후부터 유의하게 증가하였다고 보고하였고, 강대관[25]은 고도비만 중년여성을 대상으로 저항성 운동후 기초대사량이 통계적으로 유의하게 증가하였다고 보고하여 본 연구 결과와는 차이를 보였다. 이러한 결과는 선행연구와 본연구의 운동기간 및 운동프로그램 내용 상의 차이로 인해 나타난 결과로 사료된다. 박진수[26]는 20대 비만여대생에게 8주간 복합운동을 실시한 후 기초대사량에 유의한 차이가 없었다고 보고하여 본 연구결과와 일치하였다. 본 연구가 8주간 진행되었다는 점과 복합운동군에서만 저항 운동을 추가시켜 실시한 점을 고려하면, 근육량의 증가와 함께 기초대사량의 증가를 가져오기에는 운동프로그램 시행 기간이 짧아서 나타난 결과로 생각되며, 향후 연구에서는 장기간의 연구를 통해 확인해볼 필요가 있으리라 생각된다.

비만스트레스란 비만과 스트레스의 결합어로 비만으로 인해 느끼는 스트레스를 총칭하며, 사회생활 및 대인관계에서 생기는 갈등, 좌절, 불안, 우울 등에 의해 발생하고 있는 사회 심리적인 상호작용으로 알려져 있다 [27].

권영숙[28]의 연구에서는 BMI에 따라 비만스트레스가 통계적으로 유의한 차이가 있다고 보고하였고, 전영선과 안홍석[3]의 연구에서도 과체중집단이 정상체중집단에 비해 비만스트레스 점수가 통계적으로 유의한 차이가 있다고 보고하였다. 본 연구에서 비만스트레스는 유산소 운동군과 복합운동군 모두 운동전에 비해 운동후에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 지수민[29]은 복부비만 여성에게 고주파 요법을 실시하여 신체조성의 변화와 함께 비만스트레스가 유의하게 감소하였

다고 보고하였고, 김재호[30]도 비만청소년을 대상으로 복합운동을 실시하여 비만스트레스가 통계적으로 유의하게 감소하였다고 보고하여 본 연구결과와 일치하였다. 이러한 결과는 운동이라는 신체활동을 규칙적이고 지속적으로 실시함으로써 일상에서 가지고 있는 스트레스가 감소되고, 또한 운동프로그램의 효과로서 체지방량의 감소를 인식하면서 비만스트레스의 변화가 나타난 것으로 생각된다. 또한 8주후 군간 비교에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 유의수준의 경계역 범위에서 차이가 있었다는 점은 추후 연구를 통해 비만스트레스와 관련한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 비만 여대생 40명을 대상으로 시행하여, 전체 비만대상으로 결과를 해석하기에는 어려움이 있고, 8주간이라는 다소 짧은 운동기간을 연구하였다는 제한점이 있다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 비만관리를 목적으로 운동프로그램을 시행하여 비만스트레스와 우울의 변화를 확인함으로써 향후 비만 관리를 목적으로 교육 및 운동프로그램 개발 시 비만스트레스를 고려해야 한다는 근거자료를 제공함에 있어 그 의의가 있다.

따라서 향후 연구에서는 다양한 집단을 대상으로 한 연구 및 장기간의 운동프로그램을 수행한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 비만 여대생을 대상으로 유산소 운동과 복합운동에 따른 신체조성과 비만 스트레스의 변화를 알아보기 위해 8주간 운동을 실시한 후 분석하였다.

신체조성에서는 체지방률이 유산소 운동군과 복합운동군 모두 운동전에 비해 운동후에 통계적으로 유의한 차이가 있었고, 비만스트레스에서는 복합운동군이 운동전에 비해 운동후에 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 비만관리 운동프로그램에서 비만으로 인해 나타날 수 있는 스트레스와 우울을 고려하여 유산소운동만으로 구성된 운동보다는 저항운

동이 추가된 복합운동이 더 적합할 것으로 판단되며, 향후 연구에서도 운동수행에 있어 정신·심리학적인 요인에 관한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고 문헌

[1] 김춘자, 김대중, 채선미, “한국판 체중조절 변화과정 측정도구의 타당도와 신뢰도 검증-비만한 대상자증후군 대상자를 중심으로”, 한국간호교육학회지, 제14권, 제2호, pp.262-272, 2008.

[2] 보건복지부, 2011년 지역사회건강조사 통계자료, 2012.

[3] 전영선, 안홍석, “여대생의 체형 및 체중조절에 대한 주관적 인식이 비만스트레스에 미치는 영향”, 한국피부미용향장학회지, 제1권, 제2호, pp.13-26, 2006.

[4] J. S. Garrow, “Energy balance and obesity in man,” Bibliography, Vol.12, pp.197-224, 1978.

[5] 이상규, 유산소 및 근력 복합 운동이 비만중년여성의 신체구성, 심박수변이도 및 혈액학적 요소에 미치는 영향, 창원대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.

[6] 임재현, 라혜복, “서울지역 건강관련 전공여대생의 체중조절 및 관련요인”, 대한지역사회영양학회지, 제12권, 제3호, pp.247-258, 2007.

[7] 정윤경, 태영숙, “일부 여대생들의 체중조절행위에 영향을 미치는 요인”, 성인간호학회지, 제16권, 제4호, pp.545-555, 2004.

[8] 신혜선, 서수연, 이종민, 김정아, “비만 여대생들의 12주간 복합운동 순서 차이가 복부지방구성 및 혈중지질 변화에 미치는 영향”, 한국콘텐츠학회논문지, 제14권, 제5호, pp.235-243, 2014.

[9] 홍지영, 옥정석, “12주 유·무산소성 복합운동이 비만 여성 노인의 체력 및 신체조성, 근육지수, 혈중지질에 미치는 영향”, 대한비만학회지, 제22권, 제1호, pp.30-38, 2013.

[10] L. S. Pescatello, B. A. Franklin, R. Fagard, W.

B. Farquhar, G. A. Kelley, and C. A. Ray, “American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension,” Medicine and Science in Sports and Exercise, Vol.36, No.3, pp.533-553, 2004.

[11] American College of Sports Medicine. *Guidelines for Exercise Testing and Prescription(8th Ed)*, Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

[12] 윤은재, 김영란, “여대생의 하체비만관리”, 한국콘텐츠학회논문지, 제9권, 제8호, pp.360-366, 2009.

[13] 권종성, 박종성, “비만 여성의 운동 순서 차이에 따른 신체조성 및 혈청지질농도의 변화”, 한국여성체육학회지, 제24권, 제2호, pp.207-215, 2009.

[14] 정성림, 김병로, “12주간의 유산소 및 근력 복합 훈련이 중년 비만여성의 체력, 신체구성 및 혈중지질 성분에 미치는 영향”, 한국체육학회지, 제42권, 제3호, pp.649-659, 2003.

[15] 남상남, 안상현, “복합운동이 중년 비만 남성의 신체조성, 혈중 콜레스테롤 및 심혈관계질환 위험인자에 미치는 영향”, 운동과학, 제17권, 제1호, pp.49-58, 2008.

[16] 김찬규, 이병훈, “여대생의 비만에 따른 보행패턴, 근활성도 및 균형지수의 비교”, 한국콘텐츠학회논문지, 제15권, 제6호, pp.259-266, 2015.

[17] 박복남, 이해자, 박종선, “건강관리프로그램이 여대생의 체질량지수, 비만스트레스, 자아존중감 및 우울에 미치는 영향”, 한국보건정보통계학회지, 제32권, 제2호, pp.1-12, 2007.

[18] 조맹제, 김계희, “주요우울증 환자 예비평가에서 The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale(CES-D)의 진단적 타당성 연구”, 신경정신의학, 제32권, pp.381-399, 1993.

[19] 유효정, 박미연, 최해운, 김중대, “비만도와 신체 균형도의 상관관계에 관한 임상적 연구”, 동서의학, 제34권, 제4호, pp.107-121, 2009.

[20] 고성민, 서킷 트레이닝이 30~40대 여성의 신체 조성 및 기초체력에 미치는 영향, 인제대학교 교

육대학원, 석사학위논문, 2005.

- [21] 김평정, *복합운동이 비만여성의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향*, 경기대학교 대학원, 석사학위논문, 2012.
- [22] 한소연, *12주간 복합운동이 중년비만여성의 신체조성, 건강관련 체력 및 사회적 체형불만에 미치는 영향*, 성균관대학교 대학원, 석사학위논문, 2010.
- [23] 김명자, *유 무산소 복합운동이 폐경기 전~후 비만여성의 신체구성, 체력 및 혈중지질에 미치는 영향*, 동덕여자대학교 대학원, 석사학위논문, 2007.
- [24] 문경선, *근저항성 운동이 남자고등학생의 최대 산소섭취량, 기초대사량, 신체조성, 체력변인의 변화에 미치는 영향*, 전남대학교 대학원, 석사학위논문, 2010.
- [25] 강대관, “저항성운동 처방이 고도비만 중년여성의 체조성과 복부지방 및 대사관련 호르몬에 미치는 영향”, *한국체육학회지*, 제43권, 제3호, pp.613-622, 2004.
- [26] 박진수, *8주간의 단계별 유무산소성 복합트레이닝이 20~30대 비만 여성의 신체성분 및 유연성에 미치는 영향*, 경희대학교 대학원, 석사학위논문, 2011.
- [27] 최선화, *비만아동의 생활환경과 비만스트레스 척도*, 성신여자대학교 대학원, 석사학위논문, 2009.
- [28] 권영숙, “여대생의 비만스트레스와 관련 요인에 관한 연구”, *지역사회간호학회지*, 제19권, 제3호, pp.431-442, 2008.
- [29] 지수민, *매뉴얼테크닉요법과 고주파요법이 복부 비만여성의 스트레스 자각도와 코티졸 및 신체조성에 미치는 영향*, 동덕여자대학교 대학원, 석사학위논문, 2011.
- [30] 김재호, *유 무산소 복합운동이 비만청소년의 스트레스 및 비만관련 호르몬에 미치는 영향*, 서남대학교 대학원, 석사학위논문, 2012.

저 자 소 개

신 철 화(Chul-Wha Shin)

정회원



- 2006년 2월 : 조선대학교 의학사
- 2009년 8월 : 조선대학교 의학박사
- 현재 : 조선대학교 정책대학원 겸임교수

<관심분야> : 의학, 물리치료학

김 찬 규(Chan-Kyu Kim)

종신회원

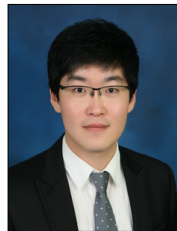


- 1999년 8월 : 조선대학교 보건학 석사
- 2005년 2월 : 동신대학교 이학박사
- 2008년 ~ 현재 : 광주보건대학교 물리치료과 교수

<관심분야> : 신경물리치료

장 일 용(Il-Yong Jang)

정회원



- 2007년 2월 : 광주보건대학교 물리치료과(졸업)
- 2011년 8월 : 세한대학교 물리치료학 석사
- 2015년 : 용인대학교 대학원 물리치료학과(박사수료)

<관심분야> : 근골격계물리치료, 심폐물리치료

이 은 상(Eun-Sang Lee)

정회원



- 2012년 2월 : 광주보건대학교 보건학사
- 2015년 2월 : 삼육대학교 이학석사
- 2015년 3월 ~ 현재 : 삼육대학교 대학원 물리치료학과 박사과정

<관심분야> : 근골격계물리치료, 운동치료

정 대 인(Dae-In Jung)

정회원



- 2002년 2월 : 동신대학교 이학석사
- 2006년 2월 : 동신대학교 이학박사
- 2007년 3월 ~ 현재 : 광주보건대학교 물리치료학과 교수

<관심분야> : 심폐물리치료, 연부조직치료