

민간경비원의 신체활동 참여가 신체조성과 심혈관계 인자에 미치는 영향

김경태* · 김종걸**

요 약

본 연구는 신체활동 프로그램 적용이 민간경비원의 신체조성과 심혈관계 인자에 미치는 효과를 규명하는 데 그 목적을 두었다. 본 연구의 대상은 2012년 현재 서울지역에 소재한 민간경비업체에서 근무하는 민간경비원 20명을 선정하였으며, 신체활동군 10명, 통제군 10명으로 구분하였다. 신체조성에서, 신체활동군은 통제군과 비교하여 체지방률의 유의한 감소 및 체지방량 증가의 결과를 가져왔다($p<.05$). 중성지방은 신체활동군이 통제군보다 유의하게 감소하는 결과를 나타내었고, HDL-C는 유의한 증가를 가져왔다. 이상의 결과에 의하면 12주간의 신체활동의 참여는 민간경비원에게 체지방량 증가의 유의한 효과를 발생시키고, 혈중지질의 개선효과로 심혈관질환의 발생률을 감소시킬 가능성이 높다고 결론지을 수 있다.

Effect of Physical Activity Program on Body Composition and Cardiovascular Risk Factors in Security Guards

Kim Kyong Tae* · Kim Jong Gul**

ABSTRACT

The purpose of this investigation was to determine the effect of physical activity program on body composition and cardiovascular risk factors in security guards. The subjects consisted of twenty security guards who are working to the security company in Seoul, physical activity group of 10 people and control group of 10 people in 2012. The results were as following. For body composition, there were significant decreases in body fat, also significant increases in fat free mass($p<.05$). There were significant decreases in TG, elevated HDL-C was observed with physical activity group($p<.05$). It is concluded that physical activity program might make beneficial effect such as increasing fat free mass, it also produces lower incidence of cardiovascular disease during 12 weeks in security guards.

Key words : physkcal activity, body fat, fat free mass, triglyceride, HDL-C

접수일(2013년 5월 7일), 수정일(1차: 2013년 5월 22일),
게재확정일(2013년 5월 29일)

* 국민대학교 체육대학

** 동국대학교 법학과

1. 서 론

민간경비산업의 역할 증대의 필요성 및 사회학적 배경에서의 범죄의 다양화는 물질적 풍요를 통한 삶의 질이 향상되면서 시민안전에 대한 위협도 상대적으로 줄어들 것이라는 예측과는 달리 가족의 해체현상, 생활수준의 계층화, 노사갈등, 체제불만 등으로 오히려 사회범죄는 증폭되어 나타났다. 현재와 같은 치안체계에서는 국민 대다수가 요구하는 치안서비스에 경찰이 적절히 대응하지 못하는 사례가 빈번히 발생하게 되면서 치안수요자들은 부족한 치안력을 보완하기 위한 방법으로 민간경비를 활용하고 있다[8].

국가 공권력의 유지는 상당한 영향력을 행사하고, 국민의 일상생활과 가장 밀접한 관계를 가지게 되며, 국민의 안녕과 안전에 막대한 영향을 미치게 됨으로서 기본 공공질서를 유지하는 임무에서부터 기본법질서확립과 같은 일을 하는 동시에 범죄를 예방하고 수사하여 국가 치안 유지의 모든 역할을 담당하게 된다[6]. 하지만 날로 그 수가 증가하고 심각해지는 무법 또는 탈법적인 각종 대인 범죄의 위협에 대비하기 위해서는 특정 개인의 안전을 사설 경호원이 담당하거나 치안의 일부를 민간 경호 회사가 담당하는 범위가 확대되어야 하는 실정이다[3].

규칙적인 신체활동이나 운동은 심혈관계질환의 위험요인들을 감소 또는 완화시키는 효과가 있는 것으로 알려져 있고 대사증후군의 발생과 밀접한 관계가 있는 것으로 알려져 있다[18]. 복부비만, 공복시 고혈당, 고혈압, 높은 중성지방 및 낮은 고밀도 지단백 등은 생활습관병적 요소를 포함하고 있으며[18], 성인병 유발 요인으로 알려져 있는 심혈관질환 인자로서 이를 해결하고 예방 및 관리할 수 있는 방법에 대한 관심도가 높아지고 있다.

선행연구에서 살펴보면, 신체활동은 혈장 유리지방산의 감소를 유발하여 지질산화를 증가시키고, 인슐린 자극 반응과 근육과 지방조직의 혈당수송체 이동능력의 향상을 통하여 정상혈당 수준을 유지시켜주는 역할을 하며[7], 특히 심폐지구력의 향상은 혈압의 안정화와 혈중지질 수치 감소 등의 대사증후군 위험인자에 긍정적인 효과를 가져온다[14].

신체조성은 건강체력의 하위요인으로서 체지방률,

체지방량, 제지방량, 근육량을 평가항목으로 비만과 밀접한 관계가 있고, 체중 및 지방조직의 증가현상과 더불어 근력의 중요한 결정요소인 근육량 또한 불충분한 현상을 유발하게 된다[17]. 반면, 유산소능력과 더불어 근력의 증가는 심혈관질환 발병률을 감소시키는 것으로 보고되어지고 있는 것을 볼 때, 규칙적인 운동 수행은 간과되어질 수 없는 부분이라 생각되어진다.

따라서 범죄로부터 우리 사회를 수호하며 중요한 역할을 수행하는 경호원과 같은 우수한 인적자원의 기본적인 건강유지는 반드시 이루어져야 한다고 보여진다. 하지만, 경호원은 언제 일어날지 모르는 위협한 상황에서 국민의 생명, 신체 및 재산을 보호해야만 하는 특성을 가지며, 경호원의 특성에 따른 근무시간, 직무의 위험성, 불규칙한 생활 등으로 인한 정신적, 신체적, 환경적 스트레스 발생 가능성이 타직종에 비해 상대적으로 높고 이러한 요소들이 건강유지에 커다란 위험요소로서 작용되어질 수 있다. 더불어 직무수행력 감소에 따른 전체 조직의 효율성 저하 유발 및 민간경비원 개개인의 건강추진에서의 부정적 결과를 초래할 수 있다[5].

민간경비원의 자격요건으로는 외형적인 신체조건보다 내적인 체력적 요소 위주로 평가함이 옳다고 판단되어지는데, 체력요소와 함께 경호활동에서 실제로 발생되어질 수 있는 상황을 극복할 수 있는 능력을 보유하고 있는지를 파악하는 것이 필요할 것으로 사료되어지며, 현재까지의 연구들에서 제시하는 바와 같이 높은 체지방률은 직접적으로 체력요소에 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고되어지고 있으며[2], 비만 및 심혈관질환을 유발할 수 있기 때문에 이를 해소할 수 있는 구체적인 방안을 알아보는데 본 연구의 목적이 있다.

2. 이론적 배경

2.1 민간경비원의 신체활동

지속적인 신체활동이나 운동참여는 체력 향상에 긍정적인 작용을 하는 것으로 알려져 있다[12]. 또한, 근력운동을 통한 근육량의 증가는 기초대사량을 상승시

키고, 지방분해 능력, 근육량, 체지방조직, 에너지 소비율, 지방질 이용의 증가를 가져오는 것으로 보고되어지고 있다[16]. 특히 규칙적인 신체활동의 참여는 유산소성 능력과 상관관계 있음을 보고한 선행연구를 볼 때[5], 민간경비원의 심폐체력 및 근지구력 향상을 위해서 규칙적인 운동수행이 요구되어진다.

2.2 신체활동과 심혈관질환의 관계

체지방의 증가는 비만, 고혈압, 당뇨병, 심혈관질환 등의 만성질환과 밀접한 관련이 있는 것으로 보고되어지며, 체지방률의 적절한 조절은 건강유지를 위하여 매우 중요하기 때문에 체중이 정상일지라도 체지방률 높은 경우 심혈관질환의 위험요인은 증가되어질 수 있다[20]. 특히 심폐체력이나 순발력의 향상이 체지방률 증가로 인하여 발생되어질 수 있는 각종 생활습관 병과 심혈관질환 유병률의 감소를 가져올 수 있고, 신체활동을 통한 체력 향상은 혈압과 지질성분에 유의한 변화를 가져온다[18]. 또한 규칙적인 신체활동을 통하여 심혈관질환의 예방과 혈압의 긍정적인 개선의 결과를 나타낼 수 있고, 심폐체력이 좋을수록 심혈관 질환에 의한 사망률이 감소되며, 체지방률 증가로 인한 복부지방형 비만이 대사질환뿐만 아니라 혈관질환의 이환율을 상승시키는 점을 볼 때, 민간경비원의 근력운동 및 유산소성 운동의 수행은 매우 필요하다[11].

3. 연구방법

3.1 연구대상

본 연구의 대상은 2012년 현재 서울지역 소재 민간경비업체에서 근무중인 민간경비원으로 모든 피험자는 의학적 검사 및 설문지 조사를 통하여 심혈관계 및 근골격계질환이 없는 건강한 남성 20명이다. 실험 전 모든 연구대상자에게 실험내용에 대하여 자세히 설명하였으며, 자발적 동의를 얻은 후 무작위로 신체활동군 10명, 통제군 10명을 선정하였다. 본 연구에 참여한 연구대상자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구대상자의 신체적 특성 (M±SD)

구분	신체활동군(n=10)	통제군(n=10)
연령(yrs)	25.12±3.68	26.15±4.01
신장(cm)	174.32±4.36	173.95±3.57
체중(kg)	72.89±6.05	73.65±5.91
체지방률(%)	21.75±3.66	22.47±3.37
체지방량(kg)	58.37±1.79	58.65±1.53

3.2 신체활동 프로그램

본 실험의 신체활동 프로그램은 12주간의 과정으로 진행되었으며, 주 3회씩, 매 운동시마다 총 70분간을 실시하였다. 준비운동과 정리운동은 구령에 맞추어 맨손체조와 스트레칭을 통하여 각 10분간 실시하였다.

<표 2> 신체활동 프로그램

구성	내용	운동강도	시간(분)
준비운동	맨손체조		10
근력운동	leg extension, leg curl, hip extension, hip flexion, chest press, seated row, biceps curl, triceps extension	1-4주 : 1RM의 50%	20
		5-8주 : 1RM의 60%	
		9-12주 : 1RM의 70%	
유산소성운동	ergometer treadmill arm ergometer	1-4주 : HRmax의 40-50%	5
		5-8주 : HRmax의 50-55%	10
		9-12주 : HRmax의 55-60%	5
정리운동	스트레칭		10

운동강도는 근력운동의 경우, 1-4주 동안은 1RM의 50%, 5-8주는 1RM의 60%, 9-12주는 1RM의 70%의 수준으로 실시하였으며, 유산소성운동은 1-4주 동안은 HRmax의 40-50%, 5-8주는 1RM의 60%, 5-8주는 1RM의 70%의 수준으로 실시하였고, 모든 피험자는 심박수 측정기를 이용하여 운동강도를 확인하였다[9]. 근력운동은 전신근력을 향상시키는데 초점을 맞추어 5개 항목으로 구성하였으며 매 운동시마다 10회씩 3세트를 실시하였으며, 유산소성운동은 에르고미터, 트

레드밀, 암에르고미터를 이용하였다[20]. 구체적인 신체활동 프로그램은 <표 2>에 제시된 바와 같다.

3.3 신체조성 측정

본 연구에서는 신체조성의 하위요인인 체중, 체지방률, 체지방량을 측정하였다. 신장계와 체중계(BSM 330, Biospace, Korea)를 이용하여 신장과 체중을 측정하고, 신체조성은 체성분 분석기(venus-5.5, Jawon Medical, Korea)를 이용하여 체지방률, 체지방량, 체지방량 등을 생체전기저항법으로 측정하였다.

3.4 심혈관계 인자 측정

본 연구에서는 모든 피험자는 실험 당일 8시간 이상 공복상태를 유지하게 하였으며, 실험실에 도착하여 약 30분간의 안정상태를 가진 후 10ml의 전완정맥혈을 채취하였다. 원심분리기를 이용하여 혈청을 분리하였으며, 동결과정을 거치지 않고 총콜레스테롤(Total Cholesterol; TC), 중성지방(Triglyceride; TG), 고밀도 지단백 콜레스테롤(High density lipoprotein cholesterol; HDL-C), 저밀도 지단백 콜레스테롤(Low density lipoprotein cholesterol; LDL-C), 를 N사 임상센터에 의뢰하여 분석하였다.

3.5 자료처리

본 연구의 실험을 통하여 수집된 자료는 SPSS 20.0 통계프로그램을 이용하여 각 항목에 대한 평균 및

표준편차를 산출하였다. 또한, 집단 및 측정 시기별 종속변인의 차이를 검증하기 위하여 이원변량분석을 실시하였다. 집단과 검사의 주효과 및 검사의 상호작용이 통계적으로 유의한 경우, 단순효과검증을 위하여 시기간의 차이는 종속 t-검증을 실시하였으며, 독립표본 t-검증은 집단간의 차이를 알아보기 위하여 사용되어졌다. 모든 통계적 분석의 유의수준은 .05로 설정하였다.

4. 결 과

4.1 신체조성

기간경비원의 신체활동 참여가 신체조성과 심혈관계 인자에 미치는 영향을 알아보기 위하여 측정한 체중, 체지방률, 체지방량의 결과는 <표 3>과 같다.

신체조성의 하위요인 중 체중은 두 그룹간의 차이에서 통계적 유의성이 나타나지 않았으나(p>.05), 체지방률, 체지방량, 근육량은 시기의 주효과(p<.001)와 상호작용(p<.001)이 모두 통계적으로 유의하였으며, 단순효과분석 결과에서도 신체활동군에서만 사전검사와 비교하여 유의한 감소를 나타내었다(p<.05).

4.2 심혈관계 인자

기간경비원의 신체활동 참여가 신체조성과 심혈관계 인자에 미치는 영향을 알아보기 위하여 측정한 체

<표 3> 신체조성의 변화

항목	집단	사전	사후	t-value	F-value (M±SD)		
					집단	시기	집단×시기
체중 (kg)	신체활동군	72.89±6.05	70.33±5.26	1.953	2.102	76.205***	36.535***
	통제군	73.65±5.91	73.71±5.23	1.638			
	t-value	-.484	.452				
체지방률 (%)	신체활동군	21.75±3.66	18.13±1.56	-9.750***	4.745*	140.782***	58.509***
	통제군	22.47±3.37	21.52±1.61	-2.689			
	t-value	.472	4.345*				
체지방량 (kg)	신체활동군	58.37±1.79	61.23±1.38	-10.933***	4.054*	78.408***	25.992***
	통제군	58.65±1.53	57.12±1.41	-2.672			
	t-value	-.502	4.106*				

* p<.05, **<.01, ***<.001

중, 체지방률, 체지방량의 결과는 <표 4>와 같다.

심혈관계 인자의 하위요인 중에서 TG와 HDL-C에 서는 시기의 주효과(p<.001)와 상호작용(p<.001)이 모두 유의하였으며, 특히, 단순효과분석 결과 HDL-C에 서는 신체활동군에서 사전검사와 비교하여 유의한 증 가를 나타내었다(p<.001). 반면, 총콜레스테롤과 LDL -C에서는 그룹간 차이가 없었다(p>.05).

쇄작용의 결과로 생각되어진다. 신체활동은 에너지 항 상성을 유지시키는 중요한 변인으로서 에너지 소비를 증가시켜 체지방을 감소시키는 것으로 알려져 있으며 [21], 이와 같이 체지방의 감소와 함께 체지방의 유지 또는 증가가 성인병 주범의 한 요인인 비만해소 및 예방을 의미하는 것을 볼 때, 민간경호원의 근육량 증 가 및 체지방량을 감소시킬 수 있는 운동방법의 제시 는 매우 중요한 부분으로 결코 간과되어져서는 안될

<표 4> 심혈관계 인자의 변화

항목	집단	사전	사후	t-value	F-value (M±SD)		
					집단	시기	집단×시기
TC (mg/dl)	신체활동군	183.23±8.34	171.50±8.06	35.673***	.019	313.175***	54.309***
	통제군	185.20±16.82	188.10±19.26	-2.386			
	t-value	-.369	.401				
TG (mg/dl)	신체활동군	155.41±6.49	150.45±6.44	3.927**	5.157*	26.043***	11.526**
	통제군	151.26±9.14	153.03±10.89	-2.121			
	t-value	.451	3.951*				
HDL-C (mg/dl)	신체활동군	40.63±2.42	46.20±1.90	-14.723***	5.200*	117.581***	38.035***
	통제군	38.81±3.63	37.09±3.39	2.974			
	t-value	.502	.667				
LDL-C (mg/dl)	신체활동군	111.52±9.07	95.21±8.25	26.979***	1.843	64.307***	5.514*
	통제군	102.64±7.19	86.88±8.21	13.473***			
	t-value	-.446	4.087*				

* p<.05, **<.01, ***<.001

5. 논 의

본 연구에서는 민간경비원을 위한 신체활동 프로그 램의 적용을 통하여 신체조성 및 심혈관계 인자의 변 화를 규명하는데 그 목적이 있었다. 연구결과에 의하 면, 12주간의 신체활동은 체지방률의 감소와 체지방량 의 증가와 더불어 심혈관질환 개선에 효과가 있는 것 으로 나타났다.

신체조성은 총 체중에 대한 단백질 및 미네랄 등의 양을 화학적 분석에 의해 나타나는데, 인체를 구성하 고 있는 조직과 화학성분을 의미하며, 체중은 체지방 과 체지방의 질량으로 분류할 수 있다. 본 실험의 결 과에서는 비록 체지방량이 상승되었을지라도 체중은 증가하지 않았는데 이는 체지방량의 감소로 인한 상

것으로 사료되어진다.

지속적인 저항운동으로 인하여 근비대가 나타나고 체지방량이 증가되어 혈당은 개선되고 기초대사량이 증가되어 궁극적으로 체지방량이 감소되었다고 보고 하였는데 이는 본 연구의 결과와 일치한다. 근무유형 의 하위요인인 직위에서는 낮은 직책인 또한 비교적 연령대가 젊은 집단의 체력이 높은 결과를 나타내었 고, 근무형태에 따라서는 경비형태의 직무보다는 현장에서 근무하는 경호원의 체력이 양호한 것으로 보고 되어지고 있는데[1], 내근직 종사 민간경비원을 위한 신체활동시간의 부여가 중요할 것으로 보여진다.

또한 심폐체력이나 순발력의 향상이 체지방률 증가 로 인하여 발생되어질 수 있는 각종 생활습관병과 심 혈관질환 유병률의 감소를 가져올 수 있음을 간접적 으로 증명하는 결과라 할 수 있다. 이는 신체활동을 통한 체력 향상은 혈압과 지질성분에 유의한 변화를

가져온다고 보고한 선행연구와 일치하는 결과이다[7]. 규칙적인 신체활동을 통하여 심혈관질환의 예방과 혈압의 긍정적인 개선의 결과를 나타낼 수 있음을 간접적으로 증명하는 중요한 자료로 보여진다. 따라서, 심폐체력이 좋을수록 심혈관질환에 의한 사망률이 감소되어지고, 체지방률 증가로 인한 복부지방형 비만이 대사질환뿐만 아니라 혈관질환의 이환율을 상승시키는 점을 볼 때[13], 민간경비원은 근력운동과 더불어 유산소성 운동의 수행이 필요한 것으로 생각되어진다. 특히 현재까지의 연구에서는 민간경비원을 통한 체력 향상 방법이나 신체활동의 중요성을 강조한 연구들이 부족한 실정이며, 향후에는 불규칙한 근무시간 및 열악한 복지시설에서 활동하는 민간경비원을 위한 건강 증진 방법을 위한 연구들이 이루어져야 할 것으로 사료된다.

6. 결 론

서울지역 소재 민간경비업체에서 근무중인 민간경비원을 대상으로 주 3회씩, 매 운동시마다 70분간 총 12주간 신체활동 프로그램을 적용하고 신체조성과 심혈관계 인자를 측정하여 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 신체조성의 하위요인 중 체지방률은 신체활동군에서 낮았고, 체지방률은 높게 나타났지만($p < .05$), 체중은 유의한 변화가 없었다($p > .05$).

2. 심혈관계 인자의 하위요인 중 중성지방은 통제군보다 신체활동군이 유의하게 낮았고, 고밀도 지단백 콜레스테롤은 높았다($p < .05$). 하지만, 총콜레스테롤과 저밀도 지단백 콜레스테롤은 그룹간 차이가 나타나지 않았다.

이상의 결과에 의하면, 12주간의 신체활동은 민간경비원의 체지방률 증가 및 체지방률 감소의 유의한 효과를 발생시키고, 혈중지질의 개선효과로 심혈관질환의 발생률을 감소시킬 가능성이 높다고 결론지을 수 있다.

참고문헌

- [1] 김정태, 이창한(2010). 경호업 종사자의 직무형태와 스트레스 수준에 따른 신체구성, 대사적 변인, 혈액성분의 차이 연구. 한국경호경비학회지, 22, 1-14
- [2] 김진환, 이인열, 곽윤길(2009). 민간 경호원들의 전공무도별에 따른 체력요인 분석. 무도연구소지. 20(1), 137-145.
- [3] 문희복, 박준석, 이현희(2009). 민간경비원의 경호무도 수련유형이 자아탄력성과 직무수행 만족도에 미치는 영향. 무도연구소지. 20(1), 147-156.
- [4] 민왕식, 박준석, 오세광(2009). 무도수련과 경호원의 직무만족에 관한 연구. 한국민간경비학회보. 14, 73-127.
- [5] 박수현, 한태경, 이신호, 강유철, 강현식(2007). 12주 걷기 운동 프로그램의 운동강도가 비만여성의 신체조성, 복부지방, 심폐체력에 미치는 영향. 운동과학, 16(1), 1-10.
- [6] 박준석, 정성숙, 김현, 홍준혁(2005). 경호원의 일반적 특성과 경호무도 수련에 따른 직무만족과 조직몰입. 무도연구소지. 16(1), 25-41.
- [7] 박준석, 최현식, 김정태, 김상균(2007). 민간경비원의 직무환경과 직무만족도의 관계. 한국경호경비학회지. 13, 193-206.
- [8] 서진석(2002). 민간경비의 개념 정의와 새로운 경향에 관한 이론적 고찰. 21세기 질서행정, 성석정진환교수 정년기념논문총간행위원회, 331-336.
- [9] 윤규태, 최기수, 강현주(2004). 노인의 대사성 증후군의 위험 요인에 체구성, 심폐기능 및 근력과의 상관관계. 순천향자연과학연구. 10(2), 447-452.
- [10] 이은혜(2009). 남자 대학생의 심폐체력과 신체활동수준에 따른 비만과 대사증후군 비교. 성균관대학교 대학원 석사학위논문.
- [11] 이지영, 박수현, 한태경, 이신호, 이상화, 강현식(2007). 유산소성 운동 프로그램 참여에 따른 ACE 유전자 다형성과 폐경전 중년여성의 비만과 심혈관위험인자의 상관성. 운동영양학회지, 11(1), 23-30.
- [12] ACSM(2006). ACSM's Guidelines for exercise

- testing and prescription. Seventh Edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 55-269.
- [13] Boorsma, W., Snijder, M. B., Nijpels, G., Guidone, C., Favuzzi, A. M., Mingrone, G., Kostense, P. J., Heine, R. J., & Dekker, J. M. (2008). Body composition, insulin sensitivity, and cardiovascular disease profile in healthy Europeans. *Obesity*, 16(12), 2696-2701.
- [14] Brock, C. M., King, D. S., Wofford, M.R., & Harrell, T. K. (2005). Exercise, insulin resistance, and hypertension: a complex relationship. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 3(1), 60-5.
- [15] Eisenmann, C. J., Welk, J. G., Ihmels, M., and Dollman, J. (2007). Fatness, Fitness, and cardiovascular disease risk factors in children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(8), 1251-1256.
- [16] Eric, T. P., Roman, V. D., Walter, F. D., Matin, B., and Philip, A. A. (2000). Effect of resistance training and endurance training in insulin sensitivity in nonobese, young women: a controlled randomized trial. *The journal of clinical endocrinology and metabolism*, 85, 2463-2468.
- [17] Georgy, A. B. (2004). Office Management of Obesity. *SAUNDERS*, 12-13.
- [18] Janicka, A., Wren, T.A., & Sanchez, M. M.(2007). Fat mass is not beneficial to bone in adolescents and young adults. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 92(1), 143 - 147.
- [19] Kodama, S., Tanaka, S., Saito, K., Shu, M., Sone, Y., and Onitake, F. (2007). Effect of aerobic exercise training on serum levels on high-density lipoprotein cholesterol: a meta-analysis. *Archives of Internal Medicine*, 167(10), 999-1008.
- [20] Soriguer, F., Rojo Martínez, G., Esteva, I, Ruiz De Adana, M. S., Catalá, M., Merelo, M, J., Tinahones, F., Cardona, F., Dobarganes, C., Cuesta, A. L., Beltrán, M., García Almeida, J. M., Gómez Zumaquero, J. M., Morcillo, S., & García Fuentes, E. (2003). Physical activity and cardiovascular and metabolic risk factors in general population. *Medicina Clinica*, 121(15), 565-9.
- [21] Taaffe, D. R. (2006). Sarcopenia-exercise as a treatment strategy. *Aust Fam Physician*. 35(3), 130-4.
- [22] Vaughan, C., Schoo, A., Janus, E. D., Philpot, B., Davis-Lameloise, N., Lo, S. K., Laatikainen, T., Vartiainen, E., & Dunbar, J. A. (2009). The association of levels of physical activity with metabolic syndrome in rural Australian adults. *BMC Public Health*, 31, 273-285.

[저자소개]



김 경 태 (Kyong-Tae Kim)

1998년 2월 용인대학교 체육학사
2001년 2월 국민대학교 교육학석사
2005년 2월 국민대학교 이학박사

email : nankt@hanmail.net



김 종 걸 (Jong-Gul Kim)

2001년 2월 용인대학교 경호학사
2004년 2월 한국체육대학교
스포츠의학석사
2011년 8월 동국대학교
법학과 박사과정

email : james-dean9@hanmail.net