

# 지역주민의 신체활동 수준에 따른 직접 의료비 지출의 차이

권옥동, 고의석\*  
대구대학교 스포츠레저학과

## Differences in the Direct Medical Expenditures among Physical Activity Levels of the Community Residents

Wook-Dong Kwon, Wisug Ko\*

Department of Sports & Leisure Studies, Daegu University

**요약** 본 연구의 목적은 지역 주민들의 신체활동 수준이 직접 의료비 지출에 미치는 영향을 분석 하는데 있다. 연구 대상자는 경상북도에 있는 G시의 청소년 수련원, 노인 복지회관, 문화회관, 그리고 체육센터 이용자들을 모집단으로 설정한 후, 각각의 시설별로 이용자들을 250명씩 할당표집 하여 총 773부의 설문지들을 수집 하였으며, 이들 중에서 불충분한 내용의 57부를 제외한 총 716부를 최종분석 하였다. 연구도구는 인구사회학적 요인, 신체활동 수준, 개인의 직접 의료비 지출 항목으로 구성된 설문지를 이용하였다. 연구 결과, 신체활동 수준이 매우 높은 집단은 한 달에 7,500원을, 신체활동이 높은 수준의 집단은 26,299원을, 신체활동 수준이 보통인 집단은 47,517원을, 신체활동 수준이 낮은 집단은 9,314원을, 그리고 신체활동 수준이 매우 낮은 집단은 9,997원을 직접 의료비로 지출한 것으로 나타났다. 지역주민들의 신체활동 수준에 따른 직접 의료 비용 지출 차이를 분석한 결과, 외래진료에 대한 지불 비용에는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는, 신체 활동 수준이 높다고 하여도 개인이 지불하는 직접 의료비용은 감소되지 않음을 나타내고 있다.

**Abstract** The purpose of this study was to examine the differences in the direct medical expenditure of community residents according to their physical activity level. The quota sampling method was used to select samples from a youth community center, senior center, community cultural center, and community recreational sports center in G city in Gyeongbuk-do. Of the 773 questionnaires distributed, 716 were completed. The questionnaires consisted of the demographic characteristics, regular exercise and physical activity levels, health status and medical costs. While the beneficial effect of regular exercise and physical activity on dental costs was not (significant), its effect on the costs of visiting hospital services was (significant). The mean differences in the total monthly direct medical expenditures on outpatient services and medicine for those with very high, high, moderate, low, and very low levels of physical activity were 7,500, 26,299, 47,517, 9,314, and 9,997 won, respectively. The result of this study supported the findings of previous studies that regular exercise and physical activity are not associated with the reduction of medical expenditure.

**Keywords** : Exercise, Physical activity level, Medical expenditure

### 1. 서론

운동의 참여 효과에 대한 연구는 지속적으로 이어져 왔다[1-6]. 이들의 관심 영역을 크게 세분화하면 규칙적

신체활동과 생리적, 심리적 및 정서적 건강의 관계를 규명하는 것[1-3], 규칙적 운동 및 신체활동의 영향력 연구 [4], 그리고 이러한 요인간 관계를 구체적으로 설명하는 기전에 관한 분석이다[5-6]. 특히 선행연구[7-12]에 의하

본 연구는 2013년 대구대학교 교내연구비에 의하여 연구되었음.

\*Corresponding Author : Wisug Ko(Daegu Univ.)

Tel: +82-53-850-6098 email: psymentor@daegu.ac.kr

Received May 11, 2016

Revised (1st May 31, 2016, 2nd June 1, 2016)

Accepted June 2, 2016

Published June 30, 2016

면 규칙적인 신체활동이 신체적, 정신적, 정서적 및 심리적 건강을 향상시키며 만성질환 및 질병에 의한 사망률을 감소시키는 것으로 나타났다.

체육학을 비롯한 여러 학문분야에서 규칙적 운동 및 신체활동이 제공하는 무형의 가치를 중요하게 인식하고, 신체활동의 가치를 경제적 관점에서 분석하고 있다. 북미와 북유럽을 중심으로 운동 및 신체활동의 신체적 및 생리적 가치와 같은 무형자산의 비시장적 가치를 계량적으로 추정하는 연구가 활발히 진행되고 있다. 실제로 건국의 경제적 효과를 추정하기 위해 좌업생활자를 대상으로 조사한 연구에 의하면, 좌업생활자의 성인이 걷기 프로그램을 시작하면 연간 40억에서 50억 달러를 절약하는 것으로 보고하였다[13]. 운동참여자와 비참여자간 의료비 지출 분석을 실시한 연구에 의하면, 운동에 참여하지 않는 신체 비활동에 대한 경제적 손실 비용은 의료비 지출의 2.4%인 2백40억으로 계산하였다[14]. 국내 보고서에 의하면 운동은 의료비 절감 등을 포함하여 1인당 연간 46만원의 경제적 이득효과를 제공하고 국가차원의 잠재적 경제효과는 10조 9천억원에 이른다고 하였다[15]. 또한 1996년부터 2005년까지 공무원 및 교직원을 대상으로 건강검진 및 의료비 통계자료를 토대로 규칙적 운동 효과를 분석한 결과 1인당 연간 8만원 정도의 의료비 절감효과가 있으며, 이를 전체인구에 적용하면 1년에 최대 2조 8천억원의 의료비 절감 효과를 보는 것으로 보고하였다[16].

많은 선행연구[14, 16-18]에서 비용편익분석 또는 참가자의 질문지를 이용한 분석방법으로 규칙적 운동 및 신체활동이 의료비를 절감시켜 주는 효과가 있는 것으로 보고하였다. 이렇게 개인의 건강행위 관련 자료를 계량화하여 규칙적 운동 수행이 의료비 지출 감소에 유의한 영향을 미친다는 연구결과와는 대조적으로, 운동 및 신체활동이 의료지출 비용을 유의하게 감소시키지 않는다는 상반된 연구결과가 제시되었다[19].

선행연구의 이러한 상반된 연구결과는 운동 및 신체활동에 따른 개인 의료비 지출 분석을 직접분석과 간접분석을 포함한 다양한 방법의 다차원적 접근을 요구한다. 특히 정부는 보건 및 건강 정책의 주된 관심을 의료서비스의 효율성 제고에 두었으며, 개인은 개인 의료비 지출을 줄이는 등 국민의료비 지출 증가를 감소시키는 제도 개선이 핵심 과제가 되었다[20]. 또한 정부의 국민 의료비 지출을 줄여 재정부담을 완화시키기 위한 접근법

의 하나가 개인에게 규칙적 운동 및 신체활동을 장려하여 건강한 생활을 유지하는 전략이며[21], 이러한 실행 전략을 지원하는 의미있는 자료를 제공한다는 관점에서 규칙적 신체활동과 의료비 관계를 규명하는 포괄적 연구가 수행되어야 한다.

따라서 이 연구는 지역주민의 신체활동 수준에 따른 직접 의료비 지출의 차이를 분석하는데 목적이 있다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구대상

경상북도 G시의 청소년수련원, 노인복지회관, 문화회관, 체육센터 이용자를 모집단으로 설정한 후, 각 시설별 이용자 250명씩 할당 표집하여 773부를 수집하였다. 조사대상자 중 규칙적 운동 실천에 관한 설문지에 응답하지 않은 대상자나 의료비와 관련된 자료가 불충분한 대상자 57명을 제외한 총 716명(남성=342명, 여성=374명)이며, 이들의 연령은 10대에서 80대에 이르기까지 광범위하게 분포되었다.

### 2.2 조사내용 및 도구

이 연구의 조사도구는 설문지이며, 설문지는 조사자의 일반적 특성을 알아보는 인구사회학적 요인, 신체활동 수준, 개인의 의료비 지출 항목 등으로 구성되었다.

지역주민이 여가시간 중에 수행하는 신체활동 수준을 알아보기 위해 선행연구자가 사용한 설문지를 이용하였다[22-23]. 이 설문지는 신체활동 수준을 ‘매우 높은 수준’, ‘높은 수준’, ‘보통수준’, ‘낮은 수준’, ‘매우 낮은 수준’의 5 등급으로 분류되었다. 신체활동 수준은 신체활동 지수에 근거하여 분류되는데, 신체활동 지수는 신체활동 참여빈도, 참여강도, 참여시간, 지속기간 등 운동원리를 활용하였다. 설문문항은 지난 1주일간 어떤 신체활동을 했는지의 신체활동 유형을 알아보는 문항, 지난 1주일동안 몇 회 신체활동을 수행하는지의 참가 빈도(주 1회, 주 2회, 주 3회, 주 4회, 거의 매일) 문항, 참가할 때 얼마나 오랫동안 신체활동을 수행하는지의 활동시간(10분 이하, 20분, 30분, 40분, 50분 이상) 문항, 신체활동할 때 마다 얼마나 강도 있게 하는지의 참여 강도(매우 힘들게, 힘들게, 보통, 가볍게, 매우 가볍게) 문항, 신체활동을 얼마나 오랫동안 지속해 왔는지의 지속문항(1개월,

2개월, 3개월, 4개월, 5개월 이상)등으로 구성되었다. 참여강도, 시간, 빈도, 지속의 문항마다 1점에서 5점으로 점수화 되어 있다(예를 들어, 신체활동 빈도의 경우 주 1회=1점, 주 2회=2점, 주 3회=3점, 주 4회=4점, 거의 매일=5점).

이러한 설문문항 점수에 기초하여 강도, 시간, 빈도의 문항에서 얻은 점수를 더한다. 이렇게 얻은 점수에 지속 기간의 점수를 곱한다. 계산된 점수를 규칙적 신체활동으로 설명되는 신체활동 참여시간 30분(3점), 보통강도(3점), 주 3일(3점), 지속기간 3개월을 준거로 하여 신체활동수준을 매우 높은 수준(75 이상), 높은 수준(48-74), 보통수준(27점-47점), 낮은 수준(12-26), 매우 낮은 수준(11점 이하)의 5 등급으로 분류하였다.

조사대상자의 직접 의료비 지출 비용을 알아보기 위해 보건복지가족부의 국민의료비 추계[24], 선행연구의 신체적 비활동과 직접의료비 지출[14], U.S. Department of Health and Human Services[12]의 보고서 등을 활용하였다. 설문지 초안은 체육학자 4명과 의사 1명 등으로 구성된 전문가 회의를 통해 설문 문항의 적합성과 적용 가능성을 검토한 후 수정 보완하였다. 직접 의료비 지출은 개인이 매월 지불하는 의료보험 및 각종 건강관련 보험료를 제외한 것으로, 병원 진료에 따른 개인의 진료비와 약 값 등 개인이 직접 지불하는 비용을 말한다. 직접 의료비 지출을 알아보기 위해 거동에 관한 3문항, 진료 서비스 6문항 등 총 9문항으로 구성되었다.

또한 설문 문항의 구성 타당도를 위해 지역주민 30명을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 예비조사의 목적은 수정된 설문지 내용에 대한 난이도와 변별도를 파악하고, 개인의 신체활동 수준과 직접 의료비 지출의 설문문항에 대한 구성타당도를 검증하는데 있다. 이 연구에서 사용하는 개인의 신체활동 수준과 직접 의료비 지출의 관계를 알아보는 설문문항의 신뢰도 검사는 내적일관성을 알아본 결과 .609의 신뢰도 값(Cronbach' alpha)을 얻었다.

### 2.3 조사절차

이 연구의 설문조사 방법은 사전교육 과정을 통해 훈련된 조사원 10명이 조사대상자를 직접 방문하여 응답 결과를 조사원이 직접 기록하는 타계식 방법으로 실시하였다. 설문조사는 청소년수련원, 체육센터, 문화회관, 노인복지회관 등의 방문객을 대상으로 연구보조원이 1:1

개별 면접조사로 이루어졌으며, 조사대상자의 응답내용을 조사자가 직접 설문지에 기입하였다. 특히, 설문조사 기간 중 요일 및 시간대에 따른 이용자의 인구사회학적 요소의 차이를 고려하여 조사원은 평일과 주말을 구분하여 설문을 실시하였다.

조사원은 설문 조사 지침서에 의거 설문 조사 요령 및 조사 지침 등의 기초교육과 설문지에 대한 사전교육을 받았다. 조사원이 조사대상자를 만나 본 설문지의 취지 및 목적, 설문 내용에 대한 구체적인 사항과 조사시 예상되는 각종 질문 및 상황을 처리하는 방법 및 요령 등 설문을 효율적으로 수행할 수 있도록 그에 필요한 충분한 교육을 실시하였다.

### 2.4 자료처리

컴퓨터에 입력된 자료는 SPSS Window 프로그램을 이용하여 오류검증을 실시하여 자료 분석의 정확성을 기하였다. 자료 입력의 정확성이 확인된 자료는 표본의 일반적 성향을 살펴본 후 신체활동 유형, 참여빈도, 참여정도, 참여시간, 참여기간, 신체활동 수준 등의 항목별 단순 빈도분석을 실시하였다. 또한 신체활동 수준에 따른 개인의 외래진료비 지출 차이를 분석하기 위하여 일원변량분석을 실시하였다.

## 3. 연구결과

### 3.1 지역주민의 여가시간 중 신체활동 수준

[Table 1]은 조사대상자가 여가시간 중에 건강을 위해 수행하는 신체활동 유형을 알아보기 위해 기술분석을 실시한 결과이다. 분석결과 여가시간 중 조사대상자가 건강을 위해 수행하는 신체활동으로는 유산소 운동(67.0%), 문화예술 활동(20.1%), 근력 및 근지구력운동(5.0%)등의 순으로 나타났다.

Table 1. Activity types during leisure time

Type	Frequency	%
Cardiovascula exercises	480	67.0
Flexibility exercises	36	5.0
Muscular endurance exercises	56	7.8
Arts & cultural activities	144	20.1

조사대상자의 신체활동 빈도는 일주일에 1회가 29.7%, 일주일에 2회가 24.3%, 일주일에 3회가 20.1% 순으로 나타났으며, 학술 및 관련기관에서 권고하는 일주일에 3회 이상 실시하는 대상자는 45.9%에 이르는 것으로 나타났다. 조사대상자의 여가시간 중 신체활동 수행시간에 대하여 30분 정도가 27.9%, 20분 정도가 25.1%, 50분 이상이 21.9%가 되는 것으로 나타났으며, 권장 시간인 30분 이상 수행하는 대상자는 66.1%에 이르는 것으로 나타났다. 또한, 조사대상자의 신체활동 수행 강도와 관련하여 호흡이 양호할 정도의 강도로 또는 그 이상의 강도로 수행하는 비율은 조사대상자의 62.6%에 이르는 것으로 나타났다[Table 2].

Table 2. Physical activity levels during leisure time

	Variable	Frequency	%
Frequency	1/week	213	29.7
	2/week	174	24.3
	3/week	144	20.1
	4/week	56	7.8
	more than 5/week	129	18.0
Time	10 minutes	63	8.8
	20 minutes	180	25.1
	30 minutes	200	27.9
	40 minutes	116	16.2
	more than 50 minutes	157	21.9
Intensity	very light	69	9.6
	light	198	27.7
	moderate	258	36.0
	hard	150	20.9
Duration	very hard	41	5.7
	1 month	62	8.7
	2 months	128	12.9
	3 months	100	14.0
	4 months	69	9.6
Physical activity level	more than 5 months	357	49.9
	very low	71	9.9
	low	207	28.9
	moderate	270	37.7
	high	160	22.3
	very high	8	1.1

조사대상자의 여가시간 중 신체활동 수준을 알아보기 위해 기술분석을 실시한 결과, 조사대상자의 37.7%가 신체활동이 보통 수준이며, 28.9%는 신체활동 수준이 낮은 것으로 나타났다. 조사대상자의 여가시간 중 신체활동 수준이 보통 이하에 해당되는 비율은 전체 38.8%이며, 보통 수준 또는 그 이상인 비율은 61.1%에 이르는 것으로 나타났다.

### 3.2 직접의료비 지출 분석

조사대상자가 지난 1개월간 외래진료 경험이 있었는지를 알아보기 위해 기술분석을 실시한 결과 27.9%가 진료를 받은 것으로, 72.1%가 진료를 받지 않은 것으로 응답하였다.

[Table 3]은 조사대상자의 신체활동 수준에 따른 직접 의료비 지출의 차이를 분석한 결과이다. 신체활동 수준을 매우 높은 수준, 높은 수준, 보통 수준, 낮은 수준, 매우 낮은 수준 등의 5등급으로 분류하여 직접의료비 지출 비용의 차이를 알아보기 위해 일원변량분석을 실시하였다. 분석 결과 신체활동 수준별 직접의료비 지출 비용에는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다( $F=1.97, p=.097$ ).

Table 3. Differences in medical expenditure by Physical activity levels

Physical activity level	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
very low	9997.18	39188.41	1.97	.097
low	9314.98	39538.30		
moderate	47517.47	219147.71		
high	26299.38	174053.31		
very high	7500.00	21213.20		

신체활동 수준별 직접 의료비 지출에 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았지만, 신체활동 수준이 ‘매우 낮은 집단’의 평균 의료비 지출 비용은 9,999원, 신체활동 수준이 ‘낮은 집단’의 평균 지출비용은 9,314원, 신체활동 수준이 ‘보통 집단’은 47,517원, 신체활동 수준이 ‘높은 집단’은 26,299원, 그리고 신체활동 수준이 ‘매우 높은’ 집단은 7,500원을 지출한 것으로 나타났다.

## 4. 논의

많은 연구자가 신체활동이 제공하는 긍정적인 효과에 대해서 생리적, 심리적, 사회학적, 인지적, 정서적 측면에서 체계적인 분석을 하였고, 이에 대한 관련 자료를 제공하고 있다[1-7, 27]. 지역주민의 신체활동 수준이 직접 의료비 지출에 미치는 효과를 분석하는 것이 목적이기 때문에 이 부문에서는 지역주민의 신체활동 수준과 의료비 지출 관계를 중심으로 논의하였다.

지역주민의 신체활동 수준에 따른 외래진료의지불비

용 차이를 분석한 결과, 외래진료의 직접 지불 비용에는 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 신체활동 수준이 높다고 하여 외래진료시 개인의 지불 비용이 감소되지 않음을 나타내고 있다. Tsuji 등 [28]은 걷기에 소요된 시간과 입원 및 의료 진료비용의 관계를 규명한 연구에서 하루에 30분 걷기운동을 수행한 대상자의 1인당 의료비용이 월 £111.80(95% CI: 109.3, 114.2) 이었고, 30분에서 1시간동안 걷기운동을 수행한 대상자의 1인당 의료비용이 £108.10 (95% CI: 105.7, 110.5)으로 나타났다. 이는 하루에 걷기운동을 30분 이상하면 의료비용이 유의미하게 감소됨을 알 수 있다. 또한 한 연구자는 미국 성인의 신체활동이 의료비 지출에 미치는 효과를 계량적으로 분석하기 위해 17세 이상자 17,423명을 대상으로 횡단분석을 실시한 결과, 비활동적인 성인의 경우, 연간 평균 의료지출 비용이 \$2,914 (\$565)이며, 활동적 성인의 연간 평균 의료비 지출비용은 \$1,715 (\$350)로 성인이 신체활동에 지속적으로 참여함으로써 의료지출 비용을 줄일 수 있다는 연구결과를 발표하였다[29]. 국내 선행연구[30]에서는 노인의 생활체육 참가와 의료비 지출의 관계에서 생활체육 참가기간이 길수록 의료비 지출이 적은 것으로 보고하였다. 또한 55세 이상 410명을 대상으로 전화 또는 면접 조사한 결과, 규칙적으로 운동하는 사람의 18.2%가 10만원 이상의 의료비를 지출하며, 규칙적으로 운동하지 않는 사람의 25.5%가 월 평균 10만원 이상의 의료비를 지출하는 것으로 보고하였다[31]. 이러한 연구결과는 규칙적 운동이나 신체활동이 개인의 의료비를 유의하게 절감시킨다는 주장을 뒷받침하는 것으로 볼 수 있다.

이와는 대조적으로 규칙적인 운동 또는 신체활동이 개인의 의료비 지출을 감소시키지 않는다는 연구결과도 제시되고 있다. 대표적인 것이 신체활동과 의료비 관련 논문을 체계적으로 고찰한 것으로, 연구자들의 평가방법, 비용효과를 객관적으로 입증할 수 있는 증거의 부족, 연구대상자 선정의 문제점 등 몇 가지 부문에서 신체활동과 의료비 감소의 관계를 지지하기에는 증거가 부족한 것으로 보고하였다[19-21].

이 연구 결과는 신체활동이 의료비 지출 감소에 유의미한 영향을 미친다는 선행연구를 지지하지 않지만, 신체활동 수준이 매우 높은 집단의 의료비 지출 비용이 가장 적었으며, 신체활동 수준이 보통인 집단에서 의료비 지출 비용이 가장 많은 것으로 나타났다. 이 결과에서 추

가적인 논의가 요구되는 것이 신체활동 수준이 보통인 집단에서 직접의료비 지출이 높다는 것이다. 신체활동 수준이 보통인 집단은 정부 및 건강관련 단체에서 권고하는 일주일에 3회, 최소 30분 이상, 보통 강도로 운동을 수행하는 사람들로 건강관련기관의 권고대로 운동을 수행하면 의료비를 절감하는 것이 아닌 직접의료비 지출비용이 증가한 것으로 나타났다. 개인의 규칙적 운동 또는 신체활동이 의료비 지출 비용을 감소시킨다는 연구결과와 상반된 결과를 지지한 것이다. 이러한 결과는 연구대상자의 연령대가 10대에서 80대에 이르기까지 광범위하게 분포되어 있으며, 청소년보다는 노인의 외래진료 빈도가 높았기 때문인 것으로 추정할 수 있으며, 후속 연구에서 이에 대한 연구가 이루어질 필요가 있다.

비록 이 연구에서는 조사대상자의 의료비 지출 분석을 개인의 개방형 설문지를 사용하여 응답자의 주관적 해석, 기억 및 보고의 변수를 지니게 되었다는 제한점이 있지만, 신체활동 수준을 빈도, 시간, 강도, 지속기간을 고려하여 의료비 지출의 관계를 분석하였다는 점에서 의미가 크다. 무엇보다 운동 및 신체활동의 가치를 계량적으로 분석하였다는 점에서 그 의미가 크다. 향후 연구에서는 생애주기, 연령별 신체활동 수준과 객관적 자료를 토대로 의료비 지출 분석을 포괄적으로 수행하여 규칙적 신체활동과 의료비 지출의 관계를 규명 할 필요가 있다.

## 5. 결론

지역주민의 신체활동 수준에 따른 직접 의료비 지출의 차이를 분석한 결과, 개인이 직접 지불하는 진료비용에서 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 규칙적 운동에 의한 높은 신체활동 수준은 의료비 감소에 긍정적인 영향을 미치지 않는다는 선행연구 결과 [19]를 지지하는 것으로 신체활동과 의료비 관계를 규명하는 계량적 접근의 연구가 다차원적으로 장기간 이루어질 필요가 있다.

## References

- [1] B. S. Park, "An effect of walking and muscular strength exercise on body composition, physical fitness and serum lipids in obese women", *Journal of Sport and Leisure Studies*, Vol. 32, pp. 847-858, 2008.

- [2] R. R. Pate, C. Chuck, B. Pangrazi, "Physical activity for young people", Washington, DC: The President's Council on Physical Fitness and Sports, 1998.
- [3] R. Verschuur, H. C. Kemper, "Habitual physical activity", *Medicine Sport Science*, Vol. 20, pp. 56-65, 1985.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000411541>
- [4] S. N. Walker, K. R. Sechrist, N. J. Pender, "The health-promoting lifestyle profile: Development and psychometric characteristics", *Nursing Research*, Vol. 36, No. 1, pp. 76-81, 1987.
- [5] Y. J. Yu, Y. A. Shin, "The response of energy expenditure muscle activity and fatigue on walking type", *Journal of Sport and Leisure Studies*, Vol. 32, No. 2, pp. 767-777, 2008.
- [6] E. Y. Kim, R. W. Park, W. Ham, J. W. Park, "Life pattern for health recognition and management of chronic diseases in the elderly", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol. 11, No. 9, pp. 3366-3374, 2010.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2010.11.9.3366>
- [7] K. B. Choi, K. H. Kim, Y. C. Cho, "Psychosocial distress and fatigue symptoms among firemen and its related factors", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol. 10, No. 4, pp. 707-716, 2009.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2009.10.4.707>
- [8] H. J. Lee, "Health concept: A misunderstanding and understanding", *The Korean Journal of Physical Education*, Vol. 45, No. 1, pp. 113-120, 2006.
- [9] E. J. Lim, J. H. Noh, "The factors related to health promoting behaviors of the late middle aged", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol. 13, No. 10, pp. 4694-4702, 2012.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.10.4694>
- [10] C. Bouchard, "Physical activity and health: Introduction to the dose-response symposium", *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol. 33, No. 6, pp. 347-350, 2001.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00005768-200106001-00002>
- [11] J. Kruger, H. W. Kohl, "Prevalence of regular physical activity among adults-United States 2001 and 2005", *The Journal of the American Medical Association*, Vol. 299, No. 1, pp. 30-32, 2008.
- [12] U.S. Department of Health and Human Services, "Dietary guidelines for Americans 2005", Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2005.
- [13] J. P. Nicholl, P. Coleman, P. J. E. Brazier, "Health and healthcare costs and benefits of exercise", *Pharmacoeconomics*, Vol. 5, No. 2, pp. 109-122, 1994.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.2165/00019053-199405020-00005>
- [14] M. Pratt, C. A. Macera, G. Wang, "Higher direct medical costs associated physical inactivity", *The Physician and Sports Medicine*, Vol. 28, No. 10, pp. 23-34, 2000.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.3810/psm.2000.10.1237>
- [15] Ministry of Culture, Sports and Tourism, "2013 sport white paper", Seoul: Ministry of Culture, Sports and Tourism, 2014.
- [16] Korea Sports Promotion Foundation, "Regular exercise and its economic effect", Available from [http://www.mcst.go.kr/web/s\\_notice/notice/noticeView.jsp?pSeq=3457](http://www.mcst.go.kr/web/s_notice/notice/noticeView.jsp?pSeq=3457). (accessed Oct., 5, 2014)
- [17] V. P. Miller, C. Ernst, F. Collin, "Smoking-attributable medical care costs in the US". *Social Science & Medicine*, Vol. 48, No. 3, pp. 375-391, 1999.  
DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0277-9536\(98\)00344-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0277-9536(98)00344-X)
- [18] G. C. Wang, A. Macera, B. Scudder-Soucic, T. Schmid, M. Pratt, D. A. Buchner, "A cost-benefit analysis of physical activity using bike/pedestrian trails", *Health Promotion Practice*, Vol. 6, No. 2, pp. 174-179, 2005.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1524839903260687>
- [19] L. A. Hagberg, L. Lindholm, "Cost-effectiveness of healthcare-based interventions aimed at improving physical activity", *Scandinavian Journal of Public Health*, Vol. 34, No. 6, pp. 641-653, 2006.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/14034940600627853>
- [20] F. Wang, T. McDonald, L. J. Champagne, D. W. Edington, "Relationship of body mass index and physical activity to health care costs among employees", *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, Vol. 46, pp. 428-436, 2004.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.jom.0000126022.25149.bf>
- [21] G. Wang, M. Pratt, C. A. Macera, Z. J. Zheng, G. Heath, "Physical activity, cardiovascular disease, and medical expenditures in U.S. adults", *Annals of Behavioral Medicine*, Vol. 28, pp. 88-94, 2004.  
DOI: [http://dx.doi.org/10.1207/s15324796abm2802\\_3](http://dx.doi.org/10.1207/s15324796abm2802_3)
- [22] S. W. Kwon, "Korean lessons for health insurance", Seoul: Korea Development Institute, 1993.
- [23] U.S. Department of Health and Human Services, "Physical activity and health: a report of the Surgeon General", Atlanta, Georgia: U.S. Department of Health and Human Services, 2015.
- [24] M. H. Cho, B. J. Cho, "A case study of physical activity levels and medical expenditure of the Korean middle aged", *South African Journal for Research in Sport, Physical Education, and Recreation*, Vol. 33, No. 2, pp. 35-44, 2011.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/sajrs.v33i2.69687>
- [25] J. W. Nam, M. H. Cho, K. B. Goo, "The perceived constraints, motivation, and physical activity levels of South Korean youth", *South African Journal for Research in Sport, Physical Education, and Recreation*, Vol. 31, No. 1, pp. 37-48, 2009.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/sajrs.v31i1.43791>
- [26] Ministry of Health & Welfare, "Korean national health accounts and total health expenditure in 2012", Seoul: Ministry of Health & Welfare, 2014.
- [27] S. H. Woolf, "A closer look at the economic argument for disease prevention", *Journal of America Medicine Applied*, Vol. 301, No. 5, pp. 536-538, 2009.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2009.51>
- [28] I. Tsuji, K. Takahashi, Y. Nishino, T. Ohkubo, S. Kuriyama, Y. Watanabe, Y. Anzai, Y. Tsubono, S. Hisamichi, "Impact of walking upon medical care expenditure in Japan: the Ohsaki Cohort Study", *International Journal of Epidemiology*, Vol. 32, No. 5, pp. 809-814, 2003.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyg189>

- [29] E. Keuffel, "*The effect of physical activity on short run medical costs and lost work days among US adults*", Madison, WI: Inaugural Conference of the American Society of Health Economists, 2006.
- [30] Y. R. Kim, "The relationship among the sports for all participation, health status, and medical expense of the elderly", *Korean Journal of Sport Science*, Vol. 17, No. 4, pp. 125-137, 2006.
- [31] E. Y. Noh, S. J. Kim, "*A study on the activation plans of sports for the elderly in Seoul*", Seoul: Seoul Development Institute, 2009.
- 

### 권 옥 동(Wook-Dong Kwon)

[정회원]



- 1996년 2월 : 연세대학교 (체육학 박사)
- 2001년 3월 ~ 현재 : 대구대학교 스포츠레저학과 교수

<관심분야>

Sports philosophy and history, Leisure studies

---

### 고 의 석(Wisug Ko)

[정회원]



- 2001년 2월 : 플로리다 주립대학교 (체육학 박사)
- 2007년 3월 ~ 현재 : 대구대학교 스포츠레저학과 교수

<관심분야>

Sport psychology, Counseling, Cognitive strategies