

# 근로 형태와 생활습관에 따른 심혈관계 질환 차이

윤완영  
서원대학교 체육교육학과

## Cardiovascular Disease According to Job Type and Life Style

Wan-Young Yoon

Dept. Physical Education, Seowon University

**요 약** 본 연구의 목적은 좌업생활자와 생산직 근로자들의 심혈관계 위험요인을 알아보고, 이 두 직군간의 심혈관 질환 위험률 간의 관계를 규명하는데 있다. 연구 대상자는 S지역에 위치한 사업장에서 2015년 건강검진을 시행한 만 20세 이상 근로자 620명을 대상으로 사무직과 생산직으로 구분하여 연구하였다.

본 연구의 자료처리는 Windows SPSS ver.18.0을 이용하였다. 연속형 변수는 기술통계량을 통해 평균과 표준편차를 제시하고, 그룹간의 유의한 차이는 독립t검정을 이용하여 비교하였다. 범주형 변수는 빈도수와 비율을 산출하여 chi-square test를 이용하여 분석하였다. 통계처리의 유의수준은  $p < .05$ 로 하였다. 사무직은 생산직 보다 흡연, 과다음주, 중등도 이상 신체활동 비실천, 총콜레스테롤 이상, 중성지방 이상, 저밀도콜레스테롤 이상 빈도가 통계적으로 유의하게 높았다. 사무직이 생산직 보다 주음주량, 총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도콜레스테롤, 수축기혈압, 심혈관질환 위험률은 통계적으로 유의하게 높았다. 사무직과 생산직의 일평균 흡연량, 공복 시 혈당, 이완기혈압은 통계적으로 유의하지 않았다.

**주제어** : 생활습관, 심혈관질환, 흡연, 음주, 근무유형

**Abstract** We obtained medical test data of 150 male from National Health Insurance Corporation, that included physique, blood chemistry, and lifestyle.  $\chi^2$ -test and logistic regression, and multiple regression were done to verify how CAD risks and/or lifestyle are different between obese and non-obese person.

SPSS(version 18) was used for statistical procedures and p-value of .05 was regarded as good through.  $\chi^2$ -test showed the frequency of hypertension, htperglycemia, hyperlipidemia were higher in obese person than in non-obese

This result told us that lifestyle modification could be a key to prevent cardiovascular disease by controlling and managing body composition, especially abdominal obesity.

**Key Words** : Life Style, Cardiovascular Disease, Smoking, Drinking, Job Type

Received 28 December 2015, Revised 30 January 2016  
Accepted 20 February 2016, Published 28 February 2016  
Corresponding Author: Wan-Young Yoon(Seowon University)  
Email: dt5916@Seowon.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

우리나라 주요 사망원인 중 심혈관질환은 악성신생물(암) 뒤를 따라 뇌혈관질환과 함께 2, 3위를 다투고 있다. 심혈관질환으로 인한 사망은 지난 2003년 인구 10만 명당 35.3명이었던 것이 현재는 50.2명으로 지속적으로 증가(42.2%) 하고 있다[1]. 또한 우리나라 업무상 재해 통계를 보면 2012년 업무상 질병 사망자 730명 중 뇌·심혈관질환에 의한 사망자는 301명으로 업무상 질병 사망의 41.2%를 차지하는 것으로 나타나[2], 심혈관질환은 사업장 근로자 사망의 가장 큰 원인으로 꼽을 수 있다. 근로자의 건강은 사업장의 생산력이나 경제 상태에 영향을 주게 되며, 보건사업과 국가경쟁력에 영향을 미칠 수 있는 중요한 사안이다[3]. 근로자의 뇌·심혈관질환은 우리나라에서 발생하는 업무상 질병 사망자 중 가장 높은 비율을 차지하고 있다. 뇌·심혈관질환은 다른 질병과 달리 발병하면 사망으로 종료된다는 특성을 나타내므로 예방관리가 중요하나 대부분의 근로자는 육체적, 정신적으로 과중한 업무를 수행하며 스트레스의 가중, 잦은 음주, 흡연, 운동부족으로 성인병 등 각종 질병이 발생하기 쉬우며[4], 이들의 개인적인 요인과 작업현장의 물리적, 화학적, 심리적 요인 등이 복합적으로 동반되어 발생하여 심혈관질환의 유병율은 점점 증가되고 있다[5]. 심혈관질환의 주요원인인 대사증후군의 유병률은 직군에 따라 차이가 존재한다. 선행연구 결과 같은 직장의 근로자임에도 불구하고 사무직과 생산직의 대사증후군 유병률은 각 19.6%, 14.0%로 사무직이 유의하게 높았다[6]. 따라서 근로자의 근무 형태를 고려한 예방 프로그램이 필요하다.

한국산업안전보건공단과 고용노동부는 금연프로그램의 참여 독려 등 심혈관질환 예방을 위한 활동을 실시하고 있다[7]. 규칙적인 신체활동은 혈압 조절, 비만, 이상지질혈증 등의 개선 효과가 있는 것으로 알려져 있다[8]. 반면 신체활동량 부족은 복부비만과 이상지질혈증 뿐 아니라 심혈관질환으로 인한 사망으로 이어질 수 있다. 그러나 근로자들은 좌식생활과 직장 외의 생활에서도 움직이지 않으려는 경향이 있고 운동 참여율도 저조하여 좌식생활 탈피와 신체활동량 증진을 위한 노력이 요구되는 상황이다. 따라서 사업장 근로자의 심혈관질환 예방을 위해 이에 영향을 미치는 관련요인을 파악하여 관리하는 것은 매우 중요하다[7].

심혈관질환이 없는 사람에게서 향후 심혈관질환 위험도를 평가하는 방법으로 Framingham risk score를 들 수 있다. 개정된 NCEP-ATP III(2001) 지침에 따라 20~79세의 성인을 대상으로 성별에 따라 연령, 총콜레스테롤, 흡연 유무, 고밀도 콜레스테롤, 수축기혈압을 점수화하여 10년 내 심혈관질환 위험도를 평가한다[9, 10].

지금까지 근로자들의 심혈관질환과 관련된 연구는 다양하게 이루어 졌으나[11, 12] 선행연구들은 직군별 업무 특성과 성별이 고려되지 못하였다. 이에 본 연구는 근로자들의 직군과 성별을 분류하여 각 그룹별 생활습관과 심혈관질환 위험인자의 차이를 알아보고, 직군과 성별 생활습관이 심혈관질환 위험도에 미치는 영향을 알아보고 생활습관과 심혈관질환 위험도 간의 관계를 규명하여 추후 근로자들의 심혈관질환 예방을 위한 건강증진 프로그램에 기초자료로 제공하며, 궁극적으로 근로자의 산업 재해 감소, 건강증진 향상에 기여하고자 하는데 목적이 있다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구대상 및 자료수집

본 연구는 S지역에 위치한 사업장에서 2015년 1-12월 까지 건강검진을 시행한 근로자를 대상으로 수행하였다. 총 660명 중 검사결과나 설문결과가 누락된 40명을 제외한 620명을 최종 연구 대상으로 하였다.

### 2.2 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 전체 620을 우선 직군으로만 구분하였으며 직군은 생산직과 사무직으로 구분하였다.

### 2.3 연구대상의 설문지

#### 2.3.1 생활습관 설문

흡연과 음주습관은 건강검진 설문결과를 이용했다. 흡연습관은 흡연유무, 일평균 흡연량, 음주습관은 주당 빈도, 1일 음주량으로 구성되어있다. 신체활동은 국민건강영양조사 신체활동설문지를 이용하였다. 격렬한 신체활동, 중등도 신체활동, 걷기 활동 각각 빈도 및 시간으로 구성되어있다.

생활습관은 흡연을 하지 않았거나 과거에 흡연을 한 과거/비흡연군과 흡연군으로 구분하였고, 음주는 비음주/절주군, 과다음주군으로 구분하였다. 과다음주군은 주 2회 이상, 1회 평균 음주량이 7잔 이상(여성 5잔)일 경우, 그 이하는 절주자로 분류하였다. 주음주량은 음주일 × 음주량이다. 신체활동은 격렬한 신체활동, 중등도 신체활동, 걷기 빈도 모두 0회로 응답한 경우 미신체활동자, 1회 이상으로 응답한 경우 실천자로 구분하였다. 중등도 이상 신체활동은(걷기 포함) 최근 1주일 동안 격렬한 신체활동을 1일 20분 이상 주 3회 이상 실천 또는 중등도 신체활동을 1일 30분 이상, 주 5회 이상 실천 또는 걷기를 주 5일 이상, 1일 30분 이상 실천하였을 경우 실천자, 그렇지 않을 경우 미실천자로 구분하였다. 신체활동량은 활동유형별 MET(Metabolic Equivalent) level × 활동시간 × 활동일을 산출하여 합산한 값이다. 활동유형별 MET level은 걷기 3.3METs, 중등도 신체활동 4.0METs, 격렬한 신체활동 8.0METs이다.

**2.3.2 심혈관질환 위험인자에 대한 설문**

심혈관질환 위험인자는 건강검진 자료로 총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도 콜레스테롤, 공복시혈당, 수축기혈압, 이완기혈압 등의 수치를 활용했다. 각 수치의 정상과 이상 판정은 총콜레스테롤은 정상<200mg/dl, 이상≥200mg/dl, 중성지방 정상<150mg/dl, 이상≥150, 저밀도 콜레스테롤 정상<130mg/dl, 이상≥130mg/dl, 공복시혈당 정상<126mg/dl, 이상 ≥126mg/dl, 수축기혈압 정상<140mmHg, 이상, 이완기혈압 정상<90mmHg, 이상≥90mmHg로 정의하였다.

**2.4 자료처리**

본 연구의 자료처리는 Windows SPSS ver.18.0을 이용하였다. 연속형 변수는 기술통계량을 통해 평균과 표준편차를 제시하고, 그룹간의 유의한 차이는 독립t검정을 이용하여 비교하였다. 범주형 변수는 빈도수와 비율을 산출하여 chi-square test를 이용하여 분석하였다. 통계처리의 유의수준은 p<.05로 하였다.

**3. 연구결과**

**3.1 사무직과 생산직의 심혈관질환 위험인자 특성**

본 연구 대상자의 직군별 심혈관질환 위험인자 특성은 <Table 1>과 같다. 사무직의 44.3%, 생산직의 31.1%에서 총콜레스테롤 이상으로 나타나 생산직보다 사무직에서 더 많았다. 중성지방 이상은 사무직 37.0%, 생산직 14.7%로 사무직의 중성지방 이상율이 더 높게 나타났다. 저밀도콜레스테롤은 사무직 30.4%, 생산직 19.7%로 사무직의 비율이 더 높았다. 공복시혈당 이상은 사무직의 1.3%, 생산직 1.0%에서 나타났다. 수축기혈압 및 이완기혈압 이상은 사무직 1.7%, 생산직 .5%였다. 총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도콜레스테롤을 포함한 지질 요인 및 공복시혈당, 혈압 모두 생산직보다 사무직이 높았다.

**<Table 1> Characteristic of cardiovascular disease within office job and production worker<sup>1)</sup>**

Categories	Office job		Production Worker		
	n	%	n	%	
Total cholesterol	Normality	128	55.7	277	68.9
	Abnormality	102	44.3	125	31.1
Neural fat	Normality	151	65.7	343	85.3
	Abnormality	79	34.3	59	14.7
LDL	Normality	160	69.6	323	80.3
	Abnormality	70	30.4	79	19.7
Fasting blood glucose	Normality	227	98.7	398	99.0
	Abnormality	3	1.3	4	1.0
Systolic blood pressure	Normality	226	98.3	400	99.5
	Abnormality	4	1.7	2	.5
Diastolic blood pressure	Normality	226	98.3	400	99.5
	Abnormality	4	1.7	2	.5

1) LDL: Low Density Lipoprotein

**3.2 사무직과 생산직의 직업관련 특성, 생활습관 및 심혈관질환 위험인자에 대한 t-검정**

사무직과 생산직의 직업관련 특성, 생활습관, 심혈관질환 위험인자의 t-검정 결과는 <Table 2>와 같다.

사무직과 생산직의 근속연수는 각 8.35±6.82년, 13.76±6.34년으로 생산직이 유의하게 긴 것으로 나타났다(p<.000). 사무직과 생산직의 일평균 흡연량은 각 13.83±5.75개비, 13.51±5.31개비로 직군간의 유의한 차이는 없었다(p<.699). 주음주량은 사무직이 11.27±13.20잔

으로 생산직 8.50±13.02잔 보다 유의하게 높았다(p<.011). 신체활동량은 사무직 1354.71±2107.87METs, 생산직 1843.83±2773.59METs로 생산직이 유의하게 많은 것으로 나타났다(p<.013).

총콜레스테롤은 사무직 199.61±34.26mg/dl, 생산직 189.78±34.14mg/dl로 사무직이 유의하게 높게 나타났다(p<.000). 사무직의 중성지방은 140.97±91.15mg/dl, 생산직의 중성지방은 104.46±75.74mg/dl로 나타나 사무직의 중성지방이 유의하게 높은 것으로 나타났다(p<.000). 저밀도콜레스테롤 또한 사무직이 117.40±32.13mg/dl로 생산직 106.59±31.50mg/dl 보다 유의하게 높았다(p<.000). 공복시혈당은 사무직 96.34±13.23mg/dl, 생산직 94.68±10.61mg/dl로 사무직이 높게 나타났으나, 유의한 차이는 없었다(p<.106). 사무직의 수축기혈압은 119.60±10.23mmHg로 생산직 116.44±9.73mmHg보다 높게 나타나 유의한 차이가 나타났으나(p<.000), 이완기혈압은 73.20±5.55mmHg로 생산직 72.38±5.29mmHg와 유의한 차이가 나타나지 않았다(p<.068). Framingham risk score를 통해 알아본 심혈관질환 위험률은 사무직이 2.30±3.20%로 생산직 1.16±2.22% 보다 유의하게 높았다(p<.000).

(Table 2) T-test within office job and production worker, life habit and cardiovascular disease.

(N=620)

	Office job		Production Worker		p
	M	SD	M	SD	
number of service years	8.35	6.82	13.76	6.34	.000*
smoking/day	13.83	5.75	13.51	5.31	.699
drinking/weeks	11.27	13.20	8.50	13.02	.011*
amount of physical activity	1354.71	2107.87	1843.83	2773.59	.013*
Total cholesterol	199.61	34.26	189.78	34.14	.001*
Neural fat	140.97	91.15	104.46	75.74	.000*
LDL	117.40	32.13	106.59	31.50	.000*
Fasting blood glucose	96.34	13.23	94.68	10.61	.106
Systolic blood pressure	119.60	10.23	116.44	9.73	.000*
Diastolic blood pressure	73.20	5.55	72.38	5.29	.068
Framingham risk score	2.30	3.20	1.16	2.22	.000*

1) LDL: Low Density Lipoprotein (\*p<.05)

### 3.3 사무직과 생산직의 생활습관과 심혈관질환 위험인자 x<sup>2</sup>검정

대상자들의 직군에 따른 생활습관과 심혈관질환 위험인자 x<sup>2</sup>검정 결과는 <Table 3>과 같다.

(Table 3) x<sup>2</sup>-test within office job and production worker, life habit and cardiovascular disease.

(N=620)

category	devison	office job		production worker		χ <sup>2</sup>	p
		n	%	n	%		
smoking	no	142	61.7	308	76.6	15.793	.000*
	yes	88	38.3	94	23.4		
drinking	no	48	20.9	166	41.3	27.681	.000*
	moderate	107	46.5	146	36.3		
	excessive	75	32.6	90	22.4		
moderate exercise	yes	61	26.5	141	35.1	4.921	.027*
	no	169	73.5	261	64.9		
total cholesterol	Normality	128	55.7	277	68.9	11.164	.001*
	Abnormality	102	44.3	125	31.1		
neural fat	Normality	151	65.7	343	85.3	33.169	.000*
	Abnormality	79	34.3	59	14.7		
LDL	Normality	160	69.6	323	80.3	9.441	.003*
	Abnormality	70	30.4	79	19.7		
Fasting blood glucose	Normality	227	98.7	398	99.0	.128	.709
	Abnormality	31.3	1.3	4	1.0		
Systolic blood pressure	Normality	226	98.3	400	99.5	2.398	.197
	Abnormality	4	1.7	2	.5		
Diastolic blood pressure	Normality	226	98.3	400	99.5	2.398	.197
	Abnormality	4	1.7	2	.5		

1) LDL: Low Density Lipoprotein (\*p<.05)

직군에 따라 흡연유무의 차이가 있었다(p<.000). 사무직의 흡연율은 38.3%로 사무직 23.4% 보다 높은 것으로 나타났다. 사무직과 생산직의 음주형태는 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.000). 사무직의 과다음주율은 32.6%로 생산직 22.4% 보다 높게 나타났다. 사무직의 중등도 이상 운동 비실천율은 73.5%로 생산직(64.9%) 보다 높게 나타나 직군간 유의한 차이가 있었다(p<.000).

사무직의 총콜레스테롤 이상자는 44.3%로 생산직 콜레스테롤 이상자(31.1%) 보다 유의하게 높았다(p<.001). 중성지방 이상은 사무직, 생산직 각 34.3%, 14.7%로 나타나 생산직 보다 사무직에서 유의하게 높게 나타났다(p<.000). 저밀도콜레스테롤 이상은 사무직 30.4%, 생산직 19.7%로 나타나 생산직 보다 사무직에서 유의하게 높았다(p<.003). 사무직의 공복시혈당 이상은 1.3%, 생산직의 공복시혈당 이상은 1.0%로 나타나 통계적으로 유의하

지 않았다( $p < .709$ ). 수축기혈압과 이완기혈압 이상은 사무직 1.7%, 생산직 5%로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다( $p < .197$ ).

#### 4. 논의

심혈관질환은 사망의 위험률이 높은 질환이지만, 생활습관 개선을 통해 예방 가능한 질환이기도 하다. 특히 근로자들의 뇌·심혈관질환으로 인한 질병 사망률은 꾸준히 증가하고 있어 근로자 건강관리의 중요성이 대두되고 있다. 본 연구에서는 제조업 근로자의 직군별 생활습관 및 심혈관질환 위험인자의 차이를 알아보고 Framingham risk score를 통해 직군별 생활습관에 따른 심혈관질환 위험률의 차이가 있는지 알아봄으로써 추후 근로자들의 심혈관질환 예방을 위한 건강증진 프로그램에 기초자료로 제공하고자 하였다. 연구를 진행하면서 심혈관질환에 대한 위험인자는 총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도 콜레스테롤과 같은 지질요인 이상이 생산직 보다 사무직이 유의하게 높은 것으로 나타났다. [12]의 제조업 근로자의 지질요인 비교 연구결과 또한 사무직이 생산직 보다 높은 것으로 나타나 본 연구결과와 일치하였다. 이는 위에서 밝힌 생활습관과 밀접한 관계가 있는 것으로 생각된다. 사무직은 생산직에 비해 흡연율, 음주율, 비신체활동율이 높았으며 생산직 남성이 생산직 여성 보다 흡연율, 음주율이 높았다.

공복시혈당, 수축기혈압, 이완기혈압 이상은 직군과 성별에 따른 유의한 차이가 관찰되지 않았다. [13]의 연구결과에서도 고혈압 유병률은 직군 간 유의한 차이가 나타나지 않았으며, [14]의 연구결과는 성별 간 유의한 차이가 나타나지 않아 본 연구 결과와 유사하였다. 고혈압 유병율은 연령이 증가 할수록 증가한다. 이 연구에서 유의한 차이가 나타나지 않은 것은 대상자들의 연령분포가 대부분 20~30대로 젊은 층에 속하며, 정상범위를 초과하는 빈도 자체가 낮은 것으로 원인이 유추되므로 보다 다양한 연령대, 많은 대상에 대한 분석이 필요할 것으로 사료된다. 또한 심혈관질환 위험률은 생산직 보다 사무직이 유의하게 높게 나타났다. 이는 사무직의 생활습관에 기인한 것으로 사료된다. 사무직은 생산직에 비해 흡연율, 과다음주율, 주음주량은 높았으나 신체활동 참여

율과 신체활동량은 낮다.

흡연자의 심혈관질환 위험률은 사무직과 생산직 간에 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 과다음주자의 심혈관질환 위험률은 사무직이 생산직보다 유의하게 높았다. 흡연율과 더불어 직군 간 흡연량 또한 유의한 차이가 없는 것으로 보아 흡연습관은 직군의 차이 보다 흡연 자체가 심혈관질환 위험률에 영향을 미치는 것으로 사료된다. 중등도 이상 신체활동을 실천할 경우 사무직과 생산직의 심혈관질환 위험률은 통계적으로 유의하지 않아 두 직군 모두 적절한 강도의 신체활동은 직군과 관계없이 심혈관질환 위험률을 낮추는 것으로 나타났다. 생활습관 특성에 따라 좋은 생활습관군과 나쁜 생활습관으로 분류하여 연구한 결과 또한 직군간의 유의한 차이는 나타나지 않았지만 직군 내 좋은 생활습관군과 나쁜 생활습관군의 심혈관질환 위험률은 유의하게 차이가 나타나 심혈관질환 위험률은 직군간의 비교 보다 직군 내 생활습관에 따른 심혈관질환 위험률 비교가 큰 의미가 있었다. 사무직이며 흡연, 음주, 비신체활동자의 심혈관질환 위험률은 제일 높게 나타나 나쁜 생활습관을 독립적으로 행할 때 보다 여러 특성이 어우러졌을 때 심혈관질환 위험률은 증가함을 알 수 있었다. 생활습관이 불규칙하며 음주와 흡연을 하고 운동량이 적으면 만성질환이 발생할 우려가 있다고 밝힌 [15]의 결과와 유사하다. 그러므로 심혈관질환 위험률을 낮추기 위해 개인은 물론 사업장의 금연, 절주, 신체활동 프로그램 등의 다각적인 접근이 이루어져야 할 것이다.

#### 5. 결론

사무직은 생산직 보다 흡연, 과다음주, 중등도 이상 신체활동 비실천, 총콜레스테롤 이상, 중성지방 이상, 저밀도콜레스테롤 이상 빈도가 통계적으로 유의하게 높았다. 사무직과 생산직의 공복 시 혈당 이상, 수축기혈압 이상, 이완기혈압 이상 빈도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 또한 사무직이 생산직 보다 근속연수 및 신체활동량은 통계적으로 유의하게 낮았다. 사무직이 생산직 보다 주음주량, 총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도콜레스테롤, 수축기혈압, 심혈관질환 위험률은 통계적으로 유의하게 높았다. 사무직과 생산직의 일평균 흡연량, 공복 시 혈당,

이완기혈압은 통계적으로 유의하지 않았다. 마지막으로 사무직은 생산직 보다 과다음주, 중등도 이상 신체활동 비실천 시 각각 심혈관질환 위험률이 통계적으로 유의하게 높았다. 사무직과 생산직의 흡연 시 심혈관질환 위험률은 통계적으로 유의하지 않았다. 흡연, 과다음주, 중등도 이상 신체활동 비실천 모두 실시할 때 사무직의 심혈관질환 위험률은 생산직 보다 유의하게 높았다.

## REFERENCES

- [1] Ministry of health and welfare, 2010
- [2] Ministry of employment and labor, 2011
- [3] Min-Cheol Choi, "Framingham Risk Scores by Occupational Group: Based on the 3rd Korean National Health and Nutrition Examination Survey. Korean J Occup Environ Med", vol. 1, No. 21, pp 63-75, 2009.
- [4] Myung-Hee Park, "Influence of Food Behavior and Life Style Behavior on Health Status in Male Industrial Workers. Korean J Community Nutrition", Vol. 6, No. 3, pp2 97-305, 2001.
- [5] Sung-Soon Ka, "The Link between Health-related Physical Fitness Level and Cardiovascular Disease-related Risk Factors. Korean Journal of Occupational Health Nursing", Vol. 23, No. 2, pp. 97-105, 2014.
- [6] Yang-Hyun Kim, "Predictors of Metabolic Syndrome Among Shipyard Workers and its Prevalence. Korean J Occup Environ Med", Vol. 21, No. 3, pp. 209-217, 2009.
- [7] Young-Ok Lee, "Factors Affecting the Preventive Behavior of Cardiocerebrovascular Disease in Blue Color Workers. Korean J Rehabil Nurs", Vol. 16, No. 1, pp. 63-70, 2013.
- [8] Hyung-Don Kim, "The influence of long term smoking and exercise habits on cardiopulmonary function and risk factor of cardiovascular disease in adult male. Korean journal Exercise Science", vol. 18, No. 2, pp. 163-172, 2009
- [9] Shin-Ho Keum, "Nonalcoholic Fatty Liver Disease as a Risk Factor for Cardiovascular Disease: Using the Estimation of Framingham Risk Score and Carotid Artherosclerosis. Korean J Health Promot", Vol. 12, No. 4, pp. 163-169, 2012.
- [10] In-Yong Um, "Risk Assessment for Cardiovascular Diseases in Male Workers: Comparing KOSHA Guidelines and the Framingham Risk Score System. Korean J Occup Environ Med", Vol. 24, No. 4, pp. 365-374, 2012.
- [11] Suk-Jung Choi, " Association between Work Departments and Carotid Intima-media Thickness in a Metal Manufacturing Plant. Korean J Occup Environ Med", Vol. 22, No. 4, pp. 345-355, 2010.
- [12] Jong-Won Park, "Differences of Screening Test Results of Health Examination between Clerks and Laborers. Journal of Preventive Medicine and Public Health", Vol. 28, No. 3, pp. 543-550. 1995.
- [13] Mun-Joo Cho, "Analysis of Coronary Athrosclerosis Risk Factor in Life Styles of Health Examines. Master Degree. Thesis", Pusan University. 2011.
- [14] Dariush Mozaffarian, "Beyond established and novel risk factors lifestyle risk factors for cardiovascular disease, Circulation" Vol. 117, No. 23, pp. 3031-3038, 2008.
- [15] Bechlioulis A, "Menopause and hormone therapy: from vascular endothelial function to cardiovascular disease, Hellenic J Cardiol", Vol. 50, No. 4, pp. 303-315, 2009.
- [16] Dahye Park, Eunhee Jang, "Convergence Factors Related to Glycemic Control in Workers with Diabetes Mellitus : using the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2009-2013", Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6, No. 6, pp. 95-103, 2015.
- [17] Bae-won Lee, Jae-chul Song, Hun-young Ha, Sang-hyo Sim, Jae-hun Shim, "A Study on Obesity-related Factors Through the Convergence of Body Mass Index (BMI) and Fat-CT in Middle-aged Women Living in Incheon", Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6, No. 3, pp. 19-28, 2015.

**윤 완 영(Yoon, Wan Young)**



- 1997년 2월 : 고려대학교 사회체육학과(이학사)
- 2007년 2월 : 고려대학교 체육학과(이학박사)
- 2012년 2월 ~ 현재 : 서원대학교 체육교육학과 교수
- 관심분야 : 운동역학, 운동재활, 운동과학

· E-Mail : dt5916@seowon.ac.kr