

# 한방건강검진을 통해 살펴본 음주와 건강관련 요인과의 관계

김승모 · 김경순 · 주정현 · 광민아 · 하일도<sup>1</sup> · 정현정<sup>2\*</sup>

대구한의대학교 한의과대학 내과학교실, 1: 자산운용학과, 2: 한의과대학 진단학교실

## Relationship between Drinking and Health Factors

Seung Mo Kim, Kyung Soon Kim, Jung Hyun Joo, Min A Kwak, Il Do Ha<sup>1</sup>, Hyun Jung Jung<sup>2\*</sup>

*Department of Internal Medicine, College of Korean Medicine, 1: Department of Asset Management, 2: Department of Diagnostics College of Korean Medicine, Deagu Hanny University*

This study investigated the relationship between drinking and health factors including vaso-aging degree, stress index, stress resistance, fatigue and activity of autonomic nerve system etc. The subjects were 20,925 persons who had received health examination by Korean Medicine and submitted questionnaires about drinking history, for 8 months from March to November. The vaso-aging degree were measured by APG (Accelerated Photoplethysmograph). The stress index and resistance, fatigue and activity of autonomic nerve system were measured by HRV (Heart Rate Variability). We analyzed the relationship between drinking and various variables by chi-square test with SPSS ver. 19.0. Regarding the relationship between drinking and vaso-aging degree, there was significant differences( $p<0.05$ ). But regarding the relationship between drinking and the other factors, there were no statistically differences. This study suggests that the vaso-aging degree is affected by drinking alcohol.

**Key words :** Drinking, Health examination, Health factors, Vaso-aging degree

### 서 론

술은 인류가 아주 오랜 원시시대 때부터 즐겨온 기호품으로 모임이나 축제에서 흥을 북돋우거나, 사회생활에서 인간관계를 유지하는 수단으로 활용해 왔다. 술은 원만한 인간관계, 유대 강화 등의 긍정적인 면을 가지기도 하지만, 간기능 지수(AST, ALT), 중성지방의 농도를 증가시켜, 고혈압 등의 대사증후군과 동맥경화와 허혈성 심장질환의 위험인자로 알려져 있어<sup>1)</sup> 건강에 미치는 영향이 적지 않다. 특히 우리나라 사람들은 음주에 대해 관대한 생각들을 가지고 있어, 사회 전반적으로 음주 문화가 만연해 있고, 어디서나 술을 구할 수 있어 많은 건강상의 문제점들을 야기할 가능성이 높다<sup>2)</sup>.

근로 기준법에 의하면 근로자의 질병을 조기에 발견하여 적절한 사후관리를 통한 근로자의 신체적, 정신적 그리고 사회적 안녕을 도모하기 위해, 근로자 건강검진의 실시가 의무화 되어 있다<sup>3)</sup>. 최근에는 만성 퇴행성 근로자를 위협한 유해인자로부터

보호하고 근로자에게서 발생할 수 있는 질병을 예방하는 기존의 산업보건사업의 범위를 넘어 근로자의 건강증진이 강조되는 시대가 되어 예방 의료적 성격이 강한 한방 의료에 대한 수요와 관심이 점차 높아지고 있는 실정이다. 실제로 한 연구에 의하면 한방 검진을 시행한 후 검진 사업에서 한방 검진이 포함되기를 희망하는 경우가 94.9%로 높은 수치를 보일 뿐 아니라 한방 검진 경험을 한 대상자들의 요구도가 그렇지 않은 대상자들보다 높은 것으로 나타났다<sup>4)</sup>.

이전까지 음주와 건강과의 관련성에 관한 연구는 대부분 음주 행태 및 관련 요인에 관한 연구<sup>5)</sup>, 우울수준과 음주와의 상호관계에 대한 연구<sup>6)</sup>, 음주와 혈액 검사치나 동맥경화도와의 관련성에 대한 연구<sup>2,7)</sup>가 대부분이다. 특히 본 연구에서처럼 동일 사업장에서 근무하는 다수의 근로자를 대상으로 한방 건강 검진 결과 전반에 걸쳐서 나타난 건강 관련 요인과 음주와의 관련성에 대한 연구는 찾아보기 힘들었다.

이에 본 연구는 한방 의료를 바탕으로 근로자에게 적합한 건강관리와 질 높은 산업보건 의료 서비스를 제공하기 위한 자료 마련을 위해 2011년 3월부터 2011년 11월까지 실시한 한방 건강 검진 결과를 토대로 음주와 스트레스나 피로도, 혈관 노화도, 자율신경 균형도 등 건강 관련 요인과의 관계를 살펴보고 유의한

\* 교신저자 : 정현정, 대구시 수성구 대구한의대학교 한의과대학 진단학교실

· E-mail : qutelady@naver.com, · Tel : 053-770-2083

· 접수 : 2013/04/23 · 수정 : 2013/05/16 · 채택 : 2013/05/28

결과를 얻었기에 보고하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

2011년 3월에서 11월까지 8개월간 자동차 제조회사 근로자를 대상으로 한 한방 건강 검진에서 시행한 설문지와 검사 결과를 토대로 하였으며, 총 수검자 22,937명 중 음주여부에 대한 대답을 하지 않은 2,012명을 제외한 20,925명을 연구 대상으로 하였다.

### 2. 변수의 측정

#### 1) 음주력

설문은 자기 기입 방식으로 하였으며, 본 연구에서 음주력은 음주의 양이나 빈도와 상관없이 '음주를 한다'에 대답한 경우는 '음주자'로, '음주를 하지 않는다'라고 대답한 경우를 '비음주자'로 구분하였다.

#### 2) 혈관노화도의 측정

혈관 노화도의 측정은 DMP 1000((주)대요메디, 서울)를 이용하였으며, 대상자는 의자에 앉은 상태에서 좌측과 우측의 맥파를 각각 측정하였으며, 맥파 측정 전 5분 이상 안정을 취하게 하였다. 혈관 노화도의 결과는 A 단계에서 F 단계로 분류되어 나타났다. 연령별 기준치와 동일 단계이거나 더 낮은 단계일 경우는 '정상', 연령 기준치보다 한 단계 높은 경우에는 '노화초기', 두 단계 이상 높은 단계일 경우는 '노화'로 분류하였다.

#### 3) 스트레스 지수, 스트레스 저항도, 피로도, 자율신경활성도의 측정

스트레스 지수, 스트레스 저항도, 피로도, 자율신경활성도 및 균형도는 심박 변이도(HRV: Heart rate variability, 이하 HRV) 분석을 통하여 이루어졌으며, 측정에 이용한 기기는 SA 3000((주)메디코아, 서울)이었다. 대상자는 누워 있는 상태에서 5분간 안정을 취하고 좌측과 우측 손목과 좌측 발목 부분에 각각 전극을 부착 시킨 뒤 5분간 측정하였다. 이 중 스트레스 지수, 스트레스 저항도, 피로도, 자율신경 활성도는 '매우 나쁨', '나쁨', '보통', ' 좋음', '아주 좋음'의 5단계로 분류하였다

### 3. 임상 시험 심사 위원회 및 피험자 동의

과학적, 윤리적 연구 수행을 위해 연구 시작 전 대구한의대학교 부속 대구한방병원 임상시험심사위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인을 받았다(IRB No: DHUMC-D-12002).

본 연구는 한방건강검진 결과를 이용한 후향적 연구로 원칙적으로는 피험자의 동의를 얻어야 하지만, 피험자에게 충분한 설명에 근거한 동의를 구하기 어려운 실정이며, 자료 수집시 개인 식별번호를 수집하지 않아, 기록과 개인의 연결이 불가능하여 동의서의 취득 없이 연구를 수행하였다.

### 4. 통계처리

검진 대상자들의 일반적인 특성은 빈도, 백분율 등의 기술통

계방법을 사용하였으며, 두 변수의 연관성에 관해서는 카이제곱 검정법을 사용하였다. P 값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의하다고 판정하였다. 통계분석을 위한 프로그램은 Windows® 용 SPSS® version 19.0을 사용하였다.

## 결 과

### 1. 대상자의 일반적인 특징

연구 대상자는 남성이 22,467명(98.0%), 여성이 459명(2.0%)이었다. 연령 평균은 46.8±6.8세로 20대가 1.1%, 30대가 13.1%, 40대가 47.6%, 50대가 37.2%, 60대 이상은 1.0%였다. 음주력에 대해 질문을 하지 않은 사람 2,012명을 제외한 20,925명 중 음주를 하는 사람은 81.3%로 비음주자의 18.7%에 비해 4배 이상 높은 비율로 나타났다(Table 1).

Table 1. General characteristics of study subjects

Variables	Number	Rate(%)
Gender		
Male	22,467	98.0
Female	459	2.0
Age(years)		
20~29	245	1.1
30~39	3,009	13.1
40~49	10,920	47.6
50~59	8,525	37.2
<60	228	1.0
Drinking Status		
Non drinker	3,922	17.1
Drinker	17,003	74.1
No answer	2,012	8.8

Drinking Status were checked by questionnaire answering by themselves.

### 2. 혈관 노화도

음주 여부에 따른 혈관 노화도를 살펴보면, 비음주군의 '정상'의 비율은 51.2%인데 반해, 음주군은 49%로 낮게 측정되었다. 또한 '노화'에 해당하는 비율은 음주군은 26%인데, 비음주군에서는 23.3%로 낮게 측정되었다(Table 2). 음주군과 비음주군의 혈관 노화도는 통계적으로 유의미한 차이를 보였다(p<0.01).

Table 2. Vaso-Aging Degree According to Drinking History

		Vaso-Aging Stage			Total
		Normal stage	Early stage of aging	Aging stage	
Non-Drinker	Number	2,008	998	914	3,920
	Rate(%)	51.2	25.5	23.3	100
Drinker	Number	8,322	4,258	4,417	16,997
	Rate(%)	49.0	25.1	26.0	100
Total	Number	10,330	5,256	5,331	20,917
	Rate(%)	49.4	25.1	25.5	100

p-value: 0.000, Vaso-aging degree were measured by APG (Accelerated Photoplethysmograph).

### 3. 스트레스 지수

스트레스 지수는 비음주군과 음주군 모두에서 '정상'이 68% 정도로 가장 높은 비율로 나타났고, '매우 나쁨', '나쁨', ' 좋음',

‘매우 좋음’에서 두 군 모두 유사한 비율로 나타나, 두 군간의 통계적으로 유의미한 차이가 없었다(Table 3).

Table 3. Stress Index According to Drinking History

		Stress Index					Total
		Very Bad state	Bad state	Normal state	Good state	Very Good state	
Non-Drinker	Number	110	368	2,659	628	155	3,922
	Rate(%)	2.8	9.4	67.8	16.0	4.0	100
Drinker	Number	532	1,660	11,598	2,597	615	17,003
	Rate(%)	3.1	9.8	68.2	15.3	3.6	100
Total	Number	642	2,028	14,257	3,225	770	20,925
	Rate(%)	3.1	9.7	68.1	15.4	3.7	100

p-value: 0.142, Stress Index were measured by HRV (Heart Rate Variability).

4. 스트레스 저항도

스트레스 저항도의 비율은 비음주군과 음주군간에 유사한 양상을 보였으며, 통계적인 유의성을 가지지 못하였다(Table 4).

Table 4. Stress Resistance According to Drinking History

		Stress Resistance					Total
		Very Bad state	Bad state	Normal state	Good state	Very Good state	
Non-Drinker	Number	260	476	2,846	237	101	3,992
	Rate(%)	6.6	12.1	72.6	6.0	2.6	100
Drinker	Number	1,261	2,039	12,313	930	459	17,003
	Rate(%)	7.4	12.0	72.4	5.5	2.7	100
Total	Number	1,521	2,515	15,159	1,167	560	20,925
	Rate(%)	7.3	12.0	72.4	5.6	2.7	100

p-value: 0.095, Stress Resistance were measured by HRV (Heart Rate Variability).

5. 피로도

음주군과 비음주군의 피로도 분포 비율은 큰 차이가 없었으며, 통계적으로도 유의미한 차이가 나타나지 않았다(Table 5).

Table 5. Fatigue According to Drinking History

		Fatigue					Total
		Very Bad state	Bad state	Normal state	Good state	Very Good state	
Non-Drinker	Number	338	1,399	1,675	198	310	3,922
	Rate(%)	8.6	35.7	42.7	5.0	7.9	100
Drinker	Number	1,411	5,874	7,413	898	1,406	17,003
	Rate(%)	8.3	35.5	43.6	5.3	8.3	100
Total	Number	1,749	7,273	9,088	1,096	1,716	20,925
	Rate(%)	8.4	34.8	43.4	5.2	8.2	100

p-value: 0.186, Fatigue were measured by HRV (Heart Rate Variability).

Table 6. Activity of Autonomic Nerve System According to Drinking History

		Activity of Autonomic Nerve System					Total
		Very Bad state	Bad state	Normal state	Good state	Very Good state	
Non-Drinker	Number	167	1,576	1,717	255	205	3,922
	Rate(%)	4.3	40.2	43.8	6.5	5.2	100
Drinker	Number	842	6,796	7,437	1,037	890	17,003
	Rate(%)	5.0	40.0	43.7	6.1	5.2	100
Total	Number	1,009	8,372	9,154	1,292	1,095	20,925
	Rate(%)	4.8	40.0	43.7	6.2	5.2	100

p-value: 0.127, Activity of Autonomic Nerve System were measured by HRV (Heart Rate Variability).

6. 자율신경활성도

음주여부에 따른 자율신경활성도는 비음주군과 음주군 모두 ‘정상’이 가장 높은 비율로 나타났으며, 이는 통계적으로 유의미한 차이가 없었다(Table 6).

고찰

근로자의 건강 검진의 목적은 근로자의 건강 보호 및 노동 생산성 향상에 기여하고자 직업과 관련된 질환이나 일반 질환을 조기에 발견하고 현재의 건강상태를 파악하여 적절한 사후조치를 하는 것이다<sup>8)</sup>. 최근에는 만성 질환이나 대사 증후군 같은 생활 습관에 의한 질병이 증가하면서, 예방 의료적 특징이 있는 한의학에 대한 필요성과 요구가 증가하고 있다. 뿐만 아니라, 근로자 건강 검진에서 건강 증진이 강조되면서 한방 검진에 대한 요구가 증가하고 있다<sup>4)</sup>.

건강에 영향을 미치는 여러 인자 중 음주는 비교적 많은 인구가 경험하고 있으며, 그 비율 역시 증가 추세에 있다<sup>9)</sup>. 음주는 마시는 양에 따라 양면의 성질을 보여주는데, 적당한 음주는 긴장 완화 등의 심리적 효과 및 심혈관 질환의 예방에 도움을 주지만<sup>10)</sup>, 습관적인 음주는 혈색소치와 적혈구용적률의 증가<sup>11)</sup>와 공복혈당을 상승시키는 것으로 보고되고 있다<sup>12)</sup>. 또한 과음으로 진행될 경우 음주운전이나 폭력, 사고 등의 사회적 문제의 위험성이나 간장 질환, 뇌손상, 생식기계의 손상 및 암 등의 의학적 문제가 발생할 가능성이 높아진다<sup>9)</sup>. 한의학에서 술은 혈맥을 잘 돌게 하며 사기를 없애는 효과가 있으나, 술을 지나치게 마시면, 독기가 심을 침범하고 정신이 착란되며 눈이 잘 보이지 않게 되고, 결국에는 생명을 잃게 된다고 하였다<sup>13)</sup>.

본 연구 결과 검진 대상자의 98%가 남성이었으며, 여성이 2%였다. 대상자의 47.6%가 40대로 평균연령은 46.8±6.8세였다. 음주자는 81.3%로 비음주자의 18.7%에 비해 높게 나타났다. 이는 2011년 국민영양조사<sup>6)</sup>의 연간 음주율(최근 1년 동안 1회 이상 음주한 비율) 79.2%에 비해 다소 높게 나타났으나, 음주여부에 대답을 하지 않은 비율이 10% 정도 존재하여 발생한 오차로 생각된다.

뇌혈관 및 심혈관 질환들은 치명률이 높고 단기간의 집중 치료와 장기간의 재활 치료를 필요로 하는 질환으로, 임상 증상이 나타나기 전에 진단이 쉽지 않으므로 조기 진단이 가장 중요하다. 특히 표적 장기 손상과 연관 있는 혈관 기능을 평가 하는 것은 그 사람에 대한 정확한 위험 정도의 평가 및 치료의 방향을 주는데 도움이 된다<sup>14)</sup>. 혈관 노화의 정도를 파악하는 방법은 여러 가지이나, 그중 맥파를 이용하는 방법은 측정 방법이 비교적 간단하고 소요 시간 역시 짧아 임상에서 다루어지고 있다. Ozawa<sup>15)</sup>는 가속도 맥파를 혈관 노화의 생물학적 지표로 제시하였다. 이들은 가속도 맥파 성분을 수축기에 해당하는 a, b, c, d 성분과 이완기에 해당하는 e 성분으로 분리하여 (b-c-d-e)/a를 aging index로 정의하였다. 본 연구 역시 요골동맥 맥파의 가속도 맥파를 혈관 노화의 지표로 삼아 같은 연령대의 기준값과 비교하여 혈관의 노화 정도를 파악하였다. 혈관 노화도와 음주력의

관계를 살펴본 결과, 음주자에 비해 비음주자의 '정상군'의 비율이 높게 나타난 반면, '노화군'은 음주자에서 더 높게 나타났다. 이는 김<sup>16)</sup> 등의 연구 결과와 일치한다. 또한 최<sup>17)</sup> 등은 주당 알코올 섭취가 260 g 이상인 경우가 260 g 이하로 섭취하는 군에 비해 죽종 형성의 위험도가 2.5배 가량 높다고 보고하였고, 권<sup>7)</sup> 등은 맥과전달속도를 이용한 연구에서 적정 음주군(남성 $\leq$ 20.0 g/d, 여성 $\leq$ 10.0 g/d)에 비해 고도 음주군의 동맥 경직도 위험도가 약 1.7배 정도 증가한다고 보고하였다. 이상의 연구 결과는 음주가 혈관 노화도와 동맥경화도 등을 가속시키는 인자로서의 가능성을 제시한다.

HRV는 심장 자체의 자율 신경계 활성도를 나타내는 지표로서, 심근경색, 울혈성 심질환, 뇌졸중 등의 심혈관계 질환 뿐만 아니라 만성피로 증후군, 스트레스, 비만, 우울증 등의 자율신경계와 관련이 있다. HRV에서 나타나는 스트레스 지수는 심박동수와 SDNN (standard deviation of all NN intervals)의 수치를 종합하여 인체에 가해지는 압력의 정도를 표현한 것이며, 스트레스 저항도는 심혈관계의 안정도와 더불어 자율신경계의 신체에 대한 제어능력에 대한 정보를 제공하는 지표로 SDNN을 반영한 수치이며, 환경의 변화 또는 스트레스에 대한 적응 능력을 표현하는 용어이다<sup>18)</sup>. 스트레스 지수와 저항도는 음주군과 비음주군에서 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 몇몇 연구들은<sup>5,19-20)</sup> 본 연구 결과와 유사하게 직무 스트레스와 음주는 통계적으로 유의미한 차이가 없다고 보고하는 반면, Cooper 등<sup>21)</sup>은 직장인들은 직무 스트레스를 감소시킬 목적으로 음주를 하며, 그 기저에는 음주가 직무 스트레스를 감소시켜줄 것이라는 긴장 감소 가설을 제시하였다. 그리고 Kang 등<sup>22)</sup>은 과음주자의 직무 스트레스 수준이 높다고 보고하였다. 여러 연구들에서 서로 상반되는 결과를 제시하고, 본 연구 결과 통계적인 의미를 찾을 수가 없어, 스트레스와 음주의 명확한 인과 관계를 제시하기는 어렵다.

본 연구에서 사용한 피로도도는 심박 변이 지표 중 총 전력 (Total Power, TP)과 저주파 전력(Low Frequency, LF)의 수치를 반영한 것으로 신체적, 정신적 피로 정도를 나타낸다<sup>18)</sup>. 피로는 그 자체보다 그로 인해 발생할 수 있는 여러 질환의 예방과 관리를 위해 중요하다. 검진자의 50% 이상이 '정상', ' 좋음' 또는 '매우 좋음'에 속하며, 음주여부에 따라 피로도도는 차이를 나타내지 않았다. 이는 피로도도와 음주여부와의 관련성이 없다는 송 등<sup>23)</sup>의 연구와는 유사한 결과이나, 박 등<sup>24)</sup>의 연구에서 비음주자의 '매우 좋음'의 비율이 음주자에 비해 높다는 결과와는 다르게 나타나, 음주와 피로도도에 대한 인과관계를 제시하기는 어렵다.

본 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 단면 연구에 의한 결과이므로 음주와 혈관 노화도를 포함한 건강 관련 요인들의 관련성을 인과관계로 해석하기는 어렵다. 둘째, 음주량을 고려하지 않고, 음주여부만으로 음주군, 비음주군으로 구분하여 적정 음주군과 과음주군의 구분이 없어 음주와 건강 관련 요인들의 관련성을 찾는 데 어려움이 있었다. 마지막으로 사업장의 근로자들을 대상으로 건강 검진 후 대상자들에게 설명하기 위해 이용한 자료를 근거로 분석한 결과, 혈관 노화도와 스트레스 지수, 피로도 등 모든 변수에서 계량화된 수치를 사용하지 않고, 5단계

또는 3단계로 국한하여 분류함으로 인해 면밀한 분석이 불가능한 면이다.

근로자의 건강 유지 및 증진을 위해서는 근로자 스스로 금연, 절주 등의 생활 습관 교정이 무엇보다 중요하다. 그와 함께 사업주의 적극적인 근로자 건강관리 및 증진에 대한 노력도 필요하다. 이<sup>25)</sup>등은 40명의 근로자에게 건강증진프로그램을 제공하고 상담한 결과 혈압, 혈중 지질, 공복시 혈당, 음주량, 흡연률에 긍정적인 영향을 미치는 것을 보고하였다. 따라서 건강 검진의 실효성을 높이기 위해서는 건강 검진을 담당했던 의료진과의 지속적인 협조와 관리가 필요하며, 사업장의 특성에 맞는 한방 검진 기기와 프로그램의 개발이 필요할 것이다.

## 결론

2011년 3월부터 11월까지 8개월간 시행한 한방건강 검진을 시행한 총 22, 937명 중 음주여부에 대한 설문지에 대답을 한 20,925명을 대상으로 음주와 혈관 노화도와 스트레스 지수를 포함한 건강 관련 요인과의 연관성을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

음주여부에 따라 혈관 노화도는 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 스트레스 지수, 스트레스 저항도, 피로도 및 자율신경 활성도는 음주군과 비음주군 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 없었다.

## 참고문헌

1. Kim, C.G. The Relation of BMI, Smoking and Drinking with Biomedical Parameters in 20s and 30s Men. Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society. 12(10):4425-4433, 2011.
2. Oh, S.W. Effects of Alcohol on Obesity and Metabolic Syndrome. Korean J Obes. 18(1):1-7, 2009.
3. Choi, B.H., Kim, S.M. Report on the Crosstabulation Anaysis about bone Mineral Density Test of Works. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 23(6):1508-1512, 2009.
4. Han, H.J., Jeung, J.Y., Kwon, S.H., Song, Y.S., Jahng, D.S., Lee, K.N. Study on the Satisfaction of Oriental Health Examination for Industrial Workers. J Korean Soc Occup Environ Hyg. 13(2):135-143, 2003.
5. Choi, S.H., Kim, M. Kim KK. Drinking Behavior and Related Factor s among White Collar Workers in Seoul. Journal of Korean Society for Health Education and Promotion. 18(2):27-44, 2001.
6. Kwon, T.Y. A Study on the Longtudinal Relationship Between Depressive Symptoms and Alcohol Use Considering Psychosocial Behavioral Factors. Korean Journal of Social Welfare. 63(1):187-215, 2011.
7. Kweon, S.S., Lee, Y.H. Relationship of Average Volume of

- Alcohol Consumption and Binge Drinking to Arterial Stiffness in Community-Dwelling Healthy Adults. *J Agric Med Community Health*. 37(1):23-35, 2012.
8. Chio, B.H., Byun, J.S., Kim, S.M. A Report on a Crosstabulation Analysis of a Body Composition Test of Workers. *J Korean Oriental Med*. 30(5):16-25, 2009.
  9. <http://knhanes.cdc.go.kr>
  10. Klatsky, A.L., Moderate drinking and reduced risk of heart disease., *Alcohol Res Health*. 23(1):15-23, 1999.
  11. Yoo, C.K., Jeong, Y.J., Cho, Y.C. Properties of Blood Pressure and Routine Laboratory Test Results by the Status of Smoking and Alcohol Intakes in Male Workers. *Journal of Korean Society for Health Education and Promotion*. 20(1):131-145, 2003.
  12. Lee, C.T. Medical Aspects on Moderate Drinking. *J Korean Public Health Association*. 26(4):373-382, 2000.
  13. 허준. 동의보감. 서울, 법인문화사, pp 1135-1136, 1999.
  14. Park, J.B. Arterial Function Test. *The Korean Journal of medicine*. 82(6):680-682, 2012.
  15. Ozawa, T. Relationship between accelerated plethysmogram and systolic time intervals. *Sphygmology*. 18: 22-31, 1978.
  16. Kim, S.M., Kim, D.J., Choi, B.H. Report on the Vaso-Aging Degree of Workers by SA3000P. *Korean J. Oriental Physiology & Pathology*. 23(5):1178-1182, 2009.
  17. Choi, S.J., Noh, S.K., Shin, D.H., Chung, I.S., Bae, H.S., Lee, M.Y. Association between Work Departments and Carotid Intima-media Thickness in a Metal Manufacturing Plant. *Korean J Occup Environ Med*, 22(4):345-355, 2010.
  18. 전국한외과대학 진단·생기능의학 교실. 생기능의학. 서울, 군자출판사, pp 81-101, 2008.
  19. Kweon, G.Y. Factors influencing drinking of employees: focus on the white collar employees. *Korean J Soc Welfare* 57: 93-118, 2005.
  20. Kim, E.J., Lim, J.Y. A Correlational Study of Job Stress, Drinking and Smoking of Local Government Staffs. *Journal of East-West Nursing Research*. 16(1):61-69, 2010.
  21. Cooper, M.L., Russell, M., Frone, M.R. Work stress and alcohol effects: a test of stress-induced drinking. *J Health Soc Behav*. 31: 260-276, 1990.
  22. Kang, K.H., Lee, K.S., Kim, S.I., Meng, K.H., Hong, H.S., Jeong, C.H. The relationship between alcohol use and job stress among firemen. *Korean J Occup Environ Med* 13: 401-412, 2001.
  23. 송상욱, 신진희, Thomas Findley. 중년 직장 남성의 피로도 와 심박동변이. *대한산업의학회지* 17(1):26-35, 2005.
  24. Park, Y.S., Kim, S.J., Kim, J.D. A Study of the Relationship between Drinking, Smoking and Stress of Workers by Analyzing Heart Rate Variability. *J Korean Oriental Med*. 29(1):134-145, 2008.
  25. Lee, S.Y., Lee, K.S., Koo, J.W., Yim, H.W., Kim, H.R., Park, J.I., et al. Effectiveness of Tailored Health Promotion Program for Reducing Cardiovascular Risk Factors in Subway Workers. *Korean K. Occup Environ Med*. 18(1):15-24, 2005.