

근로자들의 스트레스에 대한 심박변이도 검사를 통한 분석

장우석*

대구한의대학교 부속 대구한방병원

Analysis about Stress Index and Resistance of Workers by Heart Rate Variability

Woo Seok Jang*

Department of Internal Medicine, Hospital of Oriental Medicine, Daegu Haany University

This study was designed to analyze the results of stress index by heart rate variability test. The subjects were workers in the automobile manufacturing industry. The subjects consisted of 23,767 workers who had answered about questionnaires of a job position, age, smoking, drinking, exercise state and sex. The stress index(SI) and stress resistance(SR) were examined by SA3000P. We analyzed the differences of SI and SR according to job positions, ages, the state of smoking, drinking, exercise and sex by T-test or ANOVA with SPSS ver. 17.0. Regarding the differences of SI among job positions, the SI was highest in sales positions. Among ages, the SI was highest in 30s. In smoking, the SI was lower in non-smoking group. In drinking, there was no significant differences in SI. In exercise, the SI was lower in exercise group. In sex, there was no significant difference. The case of SR, SR was lowest in sales positions. Among ages, the SR was lowest in 40s. In smoking, the SR was lower in smoking group. In drinking, there was no significant differences in SR. In exercise, there was no significant difference. In sex, the SR was lowest in male. According to these results, we should establish the methods of controlling stress from the perspective of Korean traditional medicine.

Key words : stress, job stress, HRV, occupational health

서론

가정이 사회와 경제의 주축이었던 전통사회와는 다르게 후기 산업사회인 현재는 직장이 경제력을 제공받는 중요한 생계수단을 넘어서 대부분의 시간을 보내며 삶의 만족도나 자신의 정체성을 형성하는데 가장 중요한 요소가 되었다¹⁾.

스트레스는 인체의 평형을 깨뜨릴 수 있는 모든 외부자극을 총칭하는 것으로 외부로부터 주어지는 압력에 의해 유발되는 긴장감이라 할 수 있으며, 외부적인 자극에 의한 유기체의 비특이적 반응이다²⁾. 직무에 따른 스트레스는 개인의 정신 및 신체적 건강에 부정적인 영향을 미치며 조직 차원에서도 효과성과 관련된 직무만족이나 조직몰입 등과 같은 직무태도에 부정적인 영향을 미치게 된다³⁾. 근로자가 보이는 스트레스 반응은 질병이나 기능

장애의 선행요인으로 작용하여 신체 및 정신건강을 위협 한다⁴⁾.

스트레스로 인한 자율신경장애는 심박변이도(Heart Rate Variability; HRV)를 감소시키는데, HRV 분석방법은 자율신경계의 기능 상태와 일치하는 심장박동변화를 측정할 수 있고 신뢰성과 재현성이 있는 방법으로 최근 연구가 활발하게 진행되고 있다⁵⁾. SA3000P는 심박변이를 통해 얻어지는 정보를 통해 자율신경 및 스트레스의 상태에 대한 정보를 제공하는 장비로 한의학계에서 관련 질환 및 임상적용과 관련된 연구가 보고되고 있다⁶⁾.

근로자의 건강진단은 산업보건법에 명시되어 있으며, 근로자의 질병을 조기에 발견하고 적절한 사후 관리로 근로자의 건강 보호와 노동생산성 향상에 기여하며, 근로자의 신체적, 정신적 사회 안녕을 도모하는데 그 목적이 있다⁷⁾. 이 연구는 자동차 제조회사 근로자들을 대상으로 실시한 HRV 검사를 통해 얻은 결과를 바탕으로 직종, 나이, 흡연, 음주, 운동, 성별과 스트레스 지수 및 스트레스 저항도에 대한 상관관계를 연구한 것으로, 신체적, 정신적 사회 안녕을 도모하는 근로자의 건강진단의 목적에

* 교신저자 : 장우석, 대구시 수성구 상동, 대구한의대학교 부속 대구한방병원

· E-mail : freesoso1@naver.com, · Tel : 053-770-2104

· 접수 : 2011/06/15 · 수정 : 2011/07/20 · 채택 : 2011/08/10

부합하는 한의학적 예방 및 치료를 설계하는데 있어 유용한 기초 자료로서의 활용 가치가 있을 것으로 생각되어 이에 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 자동차 제조회사 근로자 23,767명을 대상으로 설문조사와 HRV 검사를 토대로 하였다.

2. 연구방법

1) 설문내용은 성별, 나이, 현병력, 과거병력, 가족병력, 흡연여부, 음주여부, 운동여부 등에 관한 내용으로 실시하였다.

2) HRV 검사는 SA3000P(Medicore co. Ltd. Seoul)를 이용하여 양와위를 취한 상태에서 안정시킨 후 5분간 실시하였다. 시간영역 분석을 통해 평균 심박동수(MHR), 전체 R-R'간격의 표준편차(SDNN), 인접한 R-R'간격의 차이를 제공한 값의 평균의 제곱근(RMSSD) 등을 구하였다. 이상에서 얻어진 HRV 검사 자료에서 자동검진 report를 통해 스트레스 지수 및 스트레스 저항도를 산출하여 설문내용의 각 항목과의 연관관계에 대해 분석하였다.

3) 각 집단 별 자율신경 활성화도는 '평균값±표준편차'로 표시하였다.

3. 통계분석

수집된 자료는 SPSS Version 17.0을 이용하여 통계처리 하였고 유의성은 $p < 0.05$ 수준으로 판정하였다. 검진대상자들의 일반적인 특성은 빈도, 백분율 등의 기술통계방법을 사용하였고 각 집단 간의 자율신경 활성화도의 특성에 대해서는 T-test 및 ANOVA를 사용하였다.

결 과

1. 검진대상자의 일반적 특성

성별은 남자 97.7%, 여자가 2.3%로 나타났으며 연령은 평균 45.14 ± 6.8 세로 20대가 1.6%, 30대가 15.4%, 40대가 58.5%, 50대가 24.5%로 나타났다. 업무성격은 생산직이 83.5%, 사무일반직이 13.6%, 기술직이 2.2%로 나타났다. 음주여부는 '한다' 79.9%, '하지 않는다' 20.1%로 나타나 음주를 하는 대상자가 많았으며, 흡연은 '한다' 43.9%, '하지 않는다' 56.1%로 나타났다. 운동의 경우 '한다' 75.1%, '하지 않는다' 24.9%로 나타났다(Table 1).

2. 검진대상자의 스트레스 지수 및 저항도

스트레스 지수 검사치의 평균은 96.5 ± 14.6 로 나타났고, 스트레스 저항도 검사치의 평균은 95.5 ± 14.9 로 나타났다(Table 2).

3. 항목 별 분석 결과

1) 업무성격

업무성격에 따른 스트레스 지수는 판매직이 99.1 ± 14.0 으로

가장 높았고, 생산직 96.6 ± 14.8 , 사무직 96.0 ± 14.0 , 기타 직종 95.9 ± 15.4 였으며, 기술직이 94.9 ± 13.7 로 가장 낮게 나타났다. 한편 스트레스 저항도는 판매직이 92.5 ± 12.3 으로 가장 낮게 나타났고, 생산직 95.4 ± 14.9 , 사무직 96.3 ± 14.9 , 기술직 96.9 ± 14.3 , 기타 직종 97.3 ± 16.1 로 가장 높게 나타났다(Table 3).

Table 1. General Characteristics of Subjects

	Content	Numbers(%)	Content	Numbers(%)
Sex	Male	23228(97.7)	Drinking	Yes 18180(79.9)
	Female	539(2.3)		No 4587(20.1)
Age	20~29	380(1.6)	Smoking	Yes 10036(43.9)
	30~39	3660(15.4)		No 12807(56.1)
	40~49	13959(58.5)	Exercise	Yes 17841(75.1)
	50~	5821(24.5)		No 5926(24.9)
Job Positions	Factory Workers	19346(83.5)		
	Technician	515(2.2)		
	Sales Personnel	16(0)		
	Office Workers	3149(13.6)		
	Others	171(0.7)		

Table 2. Results of SI and SR

	Mean	SD	Max	Min
SI	96.5	± 14.6	150	0
SR	95.5	± 14.9	150	0

Table 3. SI and SR according to Job Positions

	Job Positions	Index		Resistance		N
		Mean	SD	Mean	SD	
	Production Workers	96.6	± 14.8	95.3	± 14.9	19346
	Engineers	94.9	± 13.7	96.9	± 15.4	515
	Sales Positions	99.8	± 14.0	92.5	± 12.3	16
	Office Workers	96.0	± 14.0	96.3	± 14.9	3149
	Others	95.9	± 15.4	97.3	± 16.1	155
	p-value	0.019*		0.004**		

* p < 0.05, ** p < 0.01

2) 연령

연령에 따른 스트레스 지수는 30대가 96.9 ± 14.2 로 가장 높았고, 40대 96.9 ± 14.5 , 50대 95.0 ± 15.5 였으며, 20대가 94.4 ± 14.2 로 가장 낮게 나타났다. 스트레스 저항도는 40대가 95.1 ± 15.0 으로 가장 낮게 나타났고, 50대 96.1 ± 14.4 , 30대 96.1 ± 14.7 , 20대가 98.1 ± 16.3 으로 가장 높게 나타났다(Table 4).

Table 4. SI and SR according to Age

	Ages	Index		Resistance		N
		Mean	SD	Mean	SD	
	20~29	94.4	± 14.2	98.1	± 16.3	957
	30~39	96.9	± 14.2	96.1	± 14.7	3867
	40~49	96.9	± 14.5	95.1	± 15.0	14999
	50~59	95.0	± 15.5	96.1	± 14.4	3944
	p-value	0.000**		0.000**		

* p < 0.05, ** p < 0.01

3) 흡연

흡연여부에 따른 스트레스 지수는 흡연을 하지 않는 군이 96.0 ± 14.3 , 흡연을 하는 군이 97.1 ± 15.0 으로 흡연을 하지 않는 군이 더 낮게 나타났다. 스트레스 저항도는 흡연을 하는 군이

고찰

95.0±15.0, 하지 않는 군이 95.9±14.7로 흡연을 하지 않는 군이 더 높게 나타났다(Table 5).

Table 5. SI and SR according to Smoking

		Index		Resistance		N
		Mean	SD	Mean	SD	
Smoking	Yes	97.1	±15.0	95.0	±15.0	9954
	No	96.0	±14.3	95.9	±14.8	12812
p-value		0.000**		0.000**		

* p <0.05, ** p <0.01

4) 음주

음주여부에 따른 스트레스 지수는 음주를 하지 않는 군이 96.4±14.8, 음주를 하는 군이 96.4±14.6으로 나타났으며, 음주 여부에 따른 통계적 유의성은 없었다. 스트레스 저항도는 음주를 하지 않는 군이 95.6±15.1, 음주를 하는 군이 95.1±14.8로 음주를 하지 않는 군이 더 높게 나타났으나 통계적 유의성은 없었다 (Table 6).

Table 6. SI and SR according to Drinking

		Index		Resistance		N
		Mean	SD	Mean	SD	
Drinking	Yes	96.4	±14.6	95.5	±14.8	18180
	No	96.4	±14.8	95.6	±15.1	4587
p-value		0.780		0.548		

* p <0.05, ** p <0.01

5) 운동

운동여부에 따른 스트레스 지수를 보면 운동을 하지 않는 군이 97.0±14.8, 운동을 하는 군이 96.3±14.6으로 운동을 하지 않는 군이 더 높게 나타났다. 스트레스 저항도는 운동을 하지 않는 군이 95.2±15.1, 운동을 하는 군이 95.6±14.9로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 7).

Table 7. SI and SR according to Exercise

		Index		Resistance		N
		Mean	SD	Mean	SD	
Exercise	Yes	96.3	±14.6	95.6	±14.9	17358
	No	97.0	±14.8	95.2	±15.1	5287
p-value		0.013*		0.213		

* p <0.05, ** p <0.01

6) 성별

성별에 따른 스트레스 지수를 보면 남성이 96.5±14.6, 여성이 95.9±14.3으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 스트레스 저항도는 남성이 95.5±14.9, 여성이 97.0±15.0으로 여성이 더 높게 나타났다(Table 8).

Table 8. SI and SR according to Sex

		Index		Resistance		N
		Mean	SD	Mean	SD	
Sex	Male	96.5	±14.6	95.5	±14.9	23228
	Female	95.9	±14.3	97.0	±15.0	539
p-value		0.343		0.019*		

* p <0.05, ** p <0.01

건강진단은 기존의 여러 연구를 통해 명백한 증상으로 발전되기 전에 치료하면 보다 큰 편익을 얻을 수 있어 건강위험 요인이거나 증상이 없는 질병을 찾아내기 위해 시행하는 모든 과정이다⁸⁾. 산업장에서 실시하는 근로자 건강진단의 목적은 근로자의 건강 보호 및 노동 생산성 향상에 기여하고자 직업과 관련된 질환이나 일반 질환을 조기에 발견하고 현재의 건강상태를 파악하여 적절한 사후조치를 하는 것으로 되어 있다⁷⁾. 이러한 근로자 건강검진과 관련된 산업보건 영역에서도 한방의료 참여에 대한 관심이 고조되고 있으며 한의학을 과학적으로 실천하고자 하는 노력은 계속되고 있다⁹⁾.

스트레스는 어떤 요구에 대한 정신과 신체의 반응으로 개인의 심리적이고 육체적인 건강에 영향을 미칠 뿐만 아니라 더 나아가 조직의 업무수행과 성과에도 중대한 영향을 미친다¹⁾. 스트레스는 강도, 지속시간 및 주변 스트레스 특성들에 의해 방출되는 에피네프린 및 시상하부 뇌하수체 아드레날 코티칼 시스템(hypothalamic-pituitary-adreno cortical system)의 영향을 받아 면역계에 관여하여 면역기능 저하를 일으키는데, 이는 각종 질병에 쉽게 이환되는 원인이 될 수 있다^{10,11)}. 직무스트레스는 업무상 요구사항이 근로자의 능력, 자원, 바람 등의 요구와 일치하지 않을 때 발생하는 유해한 신체적, 정서적 반응으로 직무스트레스로 인한 결과는 스트레스 자체만으로 질병이 발생하는 것이 아니라 스트레스 상황이 장기간 지속됨으로 인하여 신체적 증상이 발생하는 특징을 갖고 있다²⁾.

스트레스를 한의학에서는 감정이나 外氣의 변화가 하나의 자극인자로 작용하는 것에 대한 반응으로서 나타나는 현상을 氣의 변화로 관찰하고 그 원인에 따라 七氣, 九氣, 氣鬱, 氣逆 등으로 분류 한다¹²⁾. 또한 鬱證은 氣機의 변화로 발생하는 대표적 병증으로 정서적 충격으로 臟腑가 衰弱하게 되고 그로 인해 氣血運行이 阻滯되는 것으로, 《素問·至真要大論》에서 “諸氣鬱鬱皆屬於肺”라고 하였는데, 이는 급성적이기 보다는 만성적인 억압으로 말미암아 형성되는 舒暢, 通暢되지 못하는 상태로 설명되며, 후대로 갈수록 정신적인 개념으로 더 확대되었다^{13,14)}. 鬱證의 병리는 憂思鬱怒, 肝氣鬱結, 憂愁思慮, 脾失健運, 情志過極, 心失所養이며 肝氣鬱結, 氣鬱化火, 血行鬱滯, 痰氣鬱結, 心陰虧虛, 心脾陽虛, 肝腎陰虛, 心神惑亂으로 辨證하고 치료는 理氣開鬱을 원칙으로 삼고 虛實에 따른 치료를 병용한다^{13,14)}. 또한 면역에 대한 개념으로 《素問·刺法論》에서는 “正氣存內, 邪不可干”, 《素問·評熱病論》에서는 “邪之所湊, 其氣必虛”라 하였다¹³⁾. 이 두 개념을 한의학적으로 보면, 氣機의 阻滯로 인한 鬱證의 개념으로 스트레스를, 正氣의 개념으로 면역을 파악하는 것으로, 이는 正氣와 邪氣의 역동적인 균형을 통해 스트레스와 면역이 서로 밀접하게 연관되어 있음을 설명하는 것이다¹³⁾.

심장박동은 혈압, 호흡, 체온과 같은 변수들처럼 외부영향에 대해 체내의 항상성을 유지하고자 자율신경계의 통제를 받으며 지속적으로 변화하는데, 이를 HRV라 한다⁵⁾. HRV 분석방법은 교감-부교감 신경의 균형 상태를 평가하는 신뢰성과 재현성이 높은

비침습적인 자율신경계 기능평가방법으로 활발한 연구가 시도되고 있으며, 감정 상태와 스트레스 상황을 짧은 시간에 나타내는 유용한 방법이다^{5,15)}.

본 연구에서 사용한 스트레스 지수는 time domain의 HR과 HRV 등의 파라미터를 이용하여 인체에 가해지는 압력의 정도를 표현한 것으로, 운동이나 육체적 활동으로 스트레스가 가해지면 HR가 증가하는 반면 HRV는 감소하게 되는데, 이것은 조절 시스템에 가해지는 pressure가 증가함에 따른 것이다^{16,17)}. 스트레스 저항도는 time domain의 SDNN을 반영하는 것으로, 복잡성의 감소되는 것은 변화하는 환경에 대한 체내 적응 능력의 감소를 의미한다^{16,17)}. 스트레스지수가 높아질수록 두통, 불면, 근육통, 심계항진 등의 신체증상과 정신적인 문제가 동반될 수 있고, 스트레스 저항도가 감소하면 균형 상태를 유지할 인체 조절 능력이 떨어지게 되어 스트레스로 인한 신체, 정신적 문제가 발생할 수 있다^{16,17)}.

한의학계에서 이루어진 HRV를 이용한 연구를 보면, 급성 및 만성통증 환자의 HRV 비교 연구, 만성 두통환자의 침치료 후의 HRV 비교연구, 중풍환자의 자침 전후의 HRV 비교연구 등이 있고, 황련해독탕, 생지황, 산양삼, 녹용, 웅담·우황 등의 약침이 HRV에 미치는 영향에 대한 연구가 있으며, 전침자극이 정상인의 스트레스에 대해 미치는 영향에 대한 연구가 있다¹⁸⁻²⁰⁾.

본 연구에서 업무성격에 따른 스트레스 지수는 판매직이 가장 높게 나타났고 생산직이 그 다음으로 나타났으며, 스트레스 저항도에서도 판매직이 가장 낮게 나타났고 생산직이 그 다음으로 나타났다. 판매직에서 스트레스 지수가 가장 높고 스트레스 저항도가 가장 낮은 것은 직접적인 고객과의 대면을 통한 업무 및 감정노동의 스트레스 강도가 높은 것과 함께 스트레스로 인해 인체에 미치는 영향을 적절하게 다루지 못하는 것으로, 스트레스로 인해 파생되는 정신적, 신체적 이상에 대한 지속적인 점검이 필요할 것으로 생각되고, 스트레스가 면역에 영향을 주어 여러 질환으로 나타나기 전에 氣鬱 및 鬱證의 관점으로 한의학적인 예방 및 養生 프로그램을 적극적으로 도입할 필요성이 있을 것으로 생각된다. 판매직 다음으로 스트레스 지수가 높고 스트레스 저항도가 낮게 나타난 생산직 근로자의 경우 정신적인 요인도 중요하겠지만, 신체적 스트레스에 초점을 맞추어 氣鬱, 鬱證과 함께 疲勞 및 虛勞에 중점을 두어 한의학적인 保養 및 養生에 대한 교육 및 처방이 필요할 것으로 생각된다.

연령에 따른 스트레스 지수는 30대가 가장 높게 나타나고 40대, 50대 순으로 나타난 반면, 스트레스 저항도는 40대가 가장 낮게 나타나고 50대, 30대가 그 뒤를 이었다. 이는 30대 근로자들의 경우 회사 생활에서의 치열한 경쟁, 결혼 및 육아, 가계부채 등으로 인한 여러 요인이 작용하는 것으로 보이며, 높은 스트레스 지수에 비해 스트레스 저항도는 상대적으로 낮게 나타나는 것으로 보아 여가 생활 및 스트레스를 적절히 관리할 수 있는 다양한 수단이 긍정적으로 작용하고 있는 것으로 생각된다. 이에 반해, 40대 근로자들의 경우 스트레스 지수가 비교적 높게 나타나고 이와 함께 스트레스 저항도는 가장 낮게 나타나고 있다. 이는 치열한 경쟁 및 자녀들의 성장에 따른 경제적인 부담, 중간관리자의 위

치가 주는 부담감이 크게 작용하는데 비해 이러한 스트레스가 적절히 관리되지 못해 스트레스로 인해 발생할 수 있는 각종 질환에 취약성이 있는 것이다. 40대 근로자들에 대한 꾸준한 검진 및 상담이 필요할 것으로 보이고, 검진 및 상담 결과에 따른 한의학적 변증을 통해 치료 및 예방에 대한 통합적인 프로그램을 시행하면, 근로자들의 건강 증진과 함께 생산성의 향상을 도모할 수 있을 것으로 생각된다.

흡연 여부에 따른 스트레스 지수 및 스트레스 저항도를 보면 비 흡연군이 흡연군에 비해 스트레스 지수가 낮고 스트레스 저항도는 더 높게 나타났다. 이는 흡연이 스트레스를 줄여 주는 효과는 없고 오히려 스트레스를 가중시키고 스트레스의 관리에도 악영향을 미치는 것으로 각종 암의 발생 뿐 아니라 스트레스에도 좋지 않음을 교육하고 홍보하여 스트레스 관리측면에서도 반드시 금연이 필요함을 인식시키고 이를 실천할 수 있는 프로그램을 지속적으로 시행하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

음주여부 따른 스트레스 지수 및 스트레스 저항도를 보면, 음주를 하는 군과 하지 않는 군에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이를 통해 음주가 스트레스에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 생각을 환기하고 절주 및 금주를 위한 교육 및 홍보가 필요할 것으로 생각된다.

운동여부에 따른 스트레스지수를 보면 운동을 하는 군의 스트레스 지수가 운동을 하지 않는 군보다 낮게 나타났다. 이는 운동이 스트레스 지수에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 지속적인 운동에 대한 교육 및 점검이 필요할 것으로 생각된다.

성별에 따른 스트레스 지수는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으나 스트레스 저항도의 경우 남성보다 여성에서 더 높게 나타났다. 이는 여성에 비해 남성의 스트레스로 인한 영향이 더 크게 나타나는 것으로, 남성의 스트레스 및 이로 인한 질병의 발생에 대해 더 세심한 관찰 및 조치가 필요할 것으로 생각된다.

최근의 상황은 근로자의 작업량과 노동 강도가 증가하고 직무스트레스와 우울 및 불안이 증가하고 있는 상황이며, 근로자가 보이는 스트레스 반응은 질병이나 기능장애의 선행요인으로 작용하여 신체 및 정신건강을 위협한다⁴⁾. 이러한 대규모 연구를 토대로 스트레스로 인한 신체, 정신적 위해를 한의학적 원리를 기반으로 한 각 근로자에 대한 辨證을 통해 기존의 건강검진과는 차별화된 한방적 예방 및 치료지침을 개발하고, 아울러 이와 함께 근로자의 건강과 삶의 질을 향상시킬 수 있는 지속적인 기초 및 임상적인 연구가 뒤따라야할 것으로 생각된다.

결론

건강검진에 응한 자동차 제조회사 근로자 23,767명을 대상으로 한 설문조사와 SA3000P를 이용한 HRV 검사를 통해 얻은 스트레스 지수 및 스트레스 저항도를 분석한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

업무성격에 따른 스트레스 지수는 판매직이 가장 높았고 생산직이 다음이었으며, 스트레스 저항도는 판매직에서 가장 낮고

생산직이 그 다음으로 나타났다. 연령에 따른 스트레스 지수는 30대가 가장 높게 나타났고 40대가 그 뒤를 이었으며, 스트레스 저항도는 40대가 가장 낮게 나타났다. 흡연 여부에 따른 스트레스 지수는 흡연을 하는 군의 스트레스 지수가 더 높게 나타났고 스트레스 저항도도 흡연을 하는 군에서 더 낮게 나타났다. 음주 여부에 따른 스트레스 지수 및 저항도에서는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 운동 여부에 따른 스트레스 지수는 운동을 하지 않는 군이 더 높게 나타났으나, 스트레스 저항도에서는 두 군 간의 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 성별에 따른 스트레스 지수의 통계적으로 유의한 차이는 없었으나 스트레스 저항도에서는 여성이 남성보다 더 높게 나타났다.

이상과 같은 결과를 통해 근로자들의 스트레스에 대한 한의학적 예방 및 치료에 대한 접근에 있어 氣鬱, 鬱證에서 나타나는 정신적, 신체적 요소를 기본으로 하고, 업무 성격에서는 판매직 근로자 및 생산직 근로자들, 연령대에서는 40대 근로자들, 성별로는 남성 근로자들의 스트레스 및 스트레스 관리의 취약성에 대해, 근로자의 각 특성에 맞는 辨證을 통한 한의학적 관리 프로그램을 개발하고, 흡연, 음주의 스트레스에 대한 위해성과 운동의 유의성을 한의학의 養生의 관점에서 스트레스의 관리에 도입하면 산업현장에서 '治未病'을 적극적으로 실천하고 산업보건에서 한의학의 위상을 提高할 수 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

- Kim, B.S., An, Y.J., Lee, B.B. The Effects of Worker's Indicates on the Psychological Physical Behavioral Reactions. The Journal of Career Education Research. 22(3):42, 2009.
- Choi, M.S., Ahn, K.S. Job stress and reaction of dental hygienist by using the job strain model. The Journal of Korean society of dental hygiene. 10(4):595-596, 2010.
- Tark, J.G., Kim, H.H. The Moderating Effect of Team Relationship Oriented Climate on the Relationship between Job Demand and Job Stress. Korean Journal of Applied Statistics. 23(3):559, 2010.
- Lee, S. Spirituality and Stress Responses in Small Industry Employees. J Korean Psychiatr Ment Health Nurs. 19(2):220, 2010.
- Cho, S.Y., Jang, J.Y., Kim, S.J., Nam, S.S., Kim, Y.S. Effect of PC6 Moxibustion for Mental Stress on Short-term Analysis of Heart Rate Variability. The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society. 27(2):52, 2010.
- 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.
- 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):656, 2009.
- Cheon, G.S., Oh, M.K., Shin, Y.J., Choi, B.Y. The Change of Health-related Behavior after Health Examination. Korean J Fam Med. 20(8):1012-1026, 1999.
- Han, H.J., Jung, J.Y., Kwon, S.H., Song, Y.S., Jang, 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.
- Cho, J.Y., Lee, K.S., Yang, C.H. The Effect of Mental Stress Level and Recreational Exercise on T-cell, Nk-cell and Immune Function. Journal of Sport and Leisure Studies. 17: 365-377, 2002.
- Kim, D.S., Chung, Y.S., Park, S.K. The Relationship between the stress hormone, salivary cortisol level and stress score by self-report measurement. The Korean Journal of Health Psychology. 9(3):633-645, 2004.
- Yoon, S.H., Lee, S.R. The Effect of Yangsimtang on Stress and Immune System. J. of Oriental Neuropsychiatry. 7(1):55, 1996.
- Kwon, T.S., Lee, S.K., Gu, B.S. Effects of Walgookwhanhab-Bojoongikgitang administration on immune-function in Balb/c mice stressed by electrical footshock. D.J.I.O.M. 9: 51-71, 2000.
- Yoon, J.C., Jung, I.C., Lee, S.Y. The Case of a Patient with Ul-zeung who has treated by Hyun-chim therapy. The Journal of Oriental Medicine Institute of Daejeon University. 16(2):289-292, 2007.
- Lee, H.J., Lee, D.G., Hwang, J.H., Cho, H.S., Kim, K.H., Kim, K.S. The Effect of the Electro-acupuncture on Simsu(BL15) with the Heart Rate Variability as the Means of Measurement for Autonomic Nerve System. The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society. 24(5):1-12, 2007.
- Lee, J. A Study on the Estimation Possibility of Driver's Stress Degrees with the HRV Analysis. Korean Journal of the Science of Emotion and Sensibility. 13(1):61-62, 2010.
- Lee, J.H., Choi, A.R., Goo, D.M. A Study on the Sasang Constitutional Differences in Oriental Health Examination for Workers. The 7th Summer Congress of Sasang Constitutional Medicine. pp 94-106, 2008.
- Lee, H.Y., Lee, J.B., Cho, Y.B., Song, B.Y., Yook, T.H. The Effects of Cervi Pantotrichum Cornu Pharmacopuncture and Bovis calculus·Fel Ursi Pharmacopuncture on the Heart Rate Variability. The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society. 27(1):72, 2010.
- Park, S.W., Kim, Y.S., Hwang, W.D., Kim, G.C. Effect of Mountain Cultivated Ginseng Pharmacopuncture on Heart Rate Variability(HRV), Pulse Wave Velocity(PWV) in Middle Aged Women. The Journal of Korean Acupuncture

- & Moxibustion Society. 28(2):97-105, 2011.
20. Lim, S.K., Lee, D.H., Kwon, Y.J., Lee, J.C., Jung, C.J., Kim, Y.S., et al. Effects of Fixed-intensity and Varied-intensity Electroacupuncture on Heart Rate Variability in Healthy People with Stress Task. The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society. 24(5):107-116, 2011.