

근로자들의 자율신경 활성화 및 균형도에 대한 분석

장우석

대구한의대학교 한의과대학

Analysis about Autonomic Nervous Activity and Balance of Workers

Woo-Seok Jang

College of Oriental Medicine, Daegu Haany University

Objective : This study was designed to analyze the results of autonomic nervous activity(ANA) and autonomic nervous balance(ANB) by heart rate variability test. The subjects were workers in the automobile manufacturing company.

Method : The subjects consisted of 32,049 workers who had answered about questionnaires of a job position, age, smoking, drinking, exercise history and sex. The ANA and ANB were examined by SA3000P. I analyzed the differences of ANA and ANB according to job positions, ages, the state of smoking, drinking, exercise and sex by T-test or ANOVA with SPSS ver. 17.0.

Results : Regarding the differences of ANA among job positions, the ANA was lowest in sales positions, highest in production workers. Among ages, the ANA was highest in 50s, lowest in 30s. In smoking, the ANA was higher in non-smoking group. In drinking, the ANA was higher in non-drinking group. In exercise, the ANA was higher in exercise group. In sex, there was no significant difference. The case of ANB, there were no significant differences except for ages. Among ages, the ANB was highest in 20s, the lowest in 40s.

Conclusion : According to these results, we should establish the methods of controlling ANA and ANB from the perspective of Korean traditional medicine.

Keywords : Autonomic nervous activity, Autonomic nervous balance, HRV

I. 서론

근로자의 건강진단은 산업보건법에 의하여 근로자의 질병을 조기에 발견하고 적절한 사후관리로 근로자의 건강보호와 노동생산성 향상에 기여하며, 근로자의 신체적, 정신적 사회안녕을 도모하는데 그 목적이 있다¹⁾. 우리나라 대부분의 근로자는 하루의 3분의 1 이상을 산업현장에서 보내게 되는데, 산업현장은 경제력

을 제공받는 중요한 생계수단을 넘어서 대부분의 시간을 보내며 삶의 만족도나 자신의 정체성을 형성하는데 가장 중요한 요소이며, 그 나름의 특별한 보건문제를 가진 하나의 지역사회라고 할 수 있다^{2,3)}.

자율신경은 교감, 부교감신경으로 구성되어 길항작용을 통해 우리 몸의 항상성을 유지하게 하는데, 임상에서 자율신경계를 평가하는데 다용되고 있는 심박변이도 검사(Heart Rate Variability; HRV)는 심장 주기의 시간적 변동을 측정하여 정량화한 것으로 자율신경의 전반적인 상태와, 교감, 부교감 신경의 균형 및 활성도를 평가하게 된다⁴⁾.

한의학에서 자율신경에 대한 직접적인 언급은 없지

접수 ▶ 2012년 6월 19일 수정 ▶ 2012년 7월 27일 채택 ▶ 2012년 7월 30일

교신저자 장우석, 대구광역시 수성구 상동 165 대구한의대학교 한의과대학

Tel 053-770-2104

E-mail freesos01@naver.com

만, 교감신경과 부교감신경의 성쇠는 두 기능이 相互拮抗的이며, 인체 전반에 걸쳐 영향을 미치고 환자의 심리적 요인을 반영하는 점에서 한의학의 心身一體觀과 상통한다고 할 수 있다⁵⁾.

이 연구는 자동차 제조회사의 근로자들을 대상으로 실시한 한방건강검진 결과 중 HRV 검사를 통해 얻은 결과를 바탕으로 업무 성격, 연령, 성별 및 흡연, 음주, 운동 등의 상태에 따른 자율신경 활성화도 및 균형도의 차이를 연구한 것이다. 신체적, 정신적 사회 안녕을 도모하는 근로자의 건강진단의 목적에 부합하는 ‘治未病’의 관점에서 한의학적 예방 및 치료를 설계하는데 있어 이번 연구가 유용한 기초 자료로서의 활용 가치가 있을 것으로 생각되어 이에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 자동차 제조회사의 근로자 32,049명을 대상으로 한 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 바로 누운 상태에서 안정시킨 후 5분간 실시하였다. 주파수영역분석을 통해 초저주파 전력(VLF), 저주파전력(LF), 고주파전력(HF) 등을 구하여 이들의 총합인 총전력(TP)과 LF와 HF간의 비율을 분석에 이용하였다.

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

3. 통계분석

수집된 자료는 SPSS Version 17.0을 이용하여 통

계처리 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.

III. 결과

1. 검진대상자의 일반적 특성

성별은 남성 95.9%, 여성이 4.1%로 나타났으며, 연령은 평균 43.2 ± 6.7 세로 20대가 3.8%, 30대가 20.8%, 40대가 60.8%, 50대가 14.7%로 나타났다. 업무성격은 생산직이 61.0%, 기술직 7.3%, 판매직 12.4%, 사무직 15.7%, 기타 직종이 0.8%로 나타났다. 음주여부는 ‘한다’ 75.9%, ‘하지 않는다’ 20.7%로 나타났고, 흡연은 ‘한다’ 41.6%, ‘하지 않는다’ 55.1%로 나타났다. 운동의 경우 ‘한다’ 71.7%, ‘하지 않는다’ 24.4%로 나타났다(Table 1).

〈Table 1〉 General Characteristics of Subjects

| Content | | N(%) | Content | | N(%) |
|---------------|--------------------|-------------|----------|-----|-------------|
| Sex | Male | 30720(95.9) | Drinking | Yes | 24333(75.9) |
| | Female | 1328(4.1) | | No | 6631(20.7) |
| Age | 20~29 | 1202(3.8) | Smoking | Yes | 13320(41.6) |
| | 30~39 | 6653(20.8) | | No | 17644(55.1) |
| | 40~49 | 19486(60.8) | Exercise | Yes | 22983(71.7) |
| | 50~59 | 4707(14.7) | | No | 7820(24.4) |
| Job Positions | Production Workers | 19565(61.0) | | | |
| | Engineers | 2325(7.3) | | | |
| | Sales Positions | 3987(12.4) | | | |
| | Office Workers | 5023(15.7) | | | |
| | Others | 241(0.8) | | | |

2. 검진대상자의 자율신경 활성화도 및 균형도

자율신경 활성화도 검사치의 평균은 92.3 ± 16.5 로 나타났고, 자율신경 균형도 검사치의 평균은 51.9 ± 38.1 로 나타났다(Table 2).

<Table 2> Results of ANA and ANB

| | Mean | SD | Max | Min |
|-----|------|-------|-----|-----|
| ANA | 92.3 | ±16.5 | 150 | 0 |
| ANB | 51.9 | ±38.1 | 150 | 0 |

3. 항목별 분석 결과

1) 업무성격

업무성격에 따른 자율신경 활성도는 판매직이 89.6±14.9로 가장 낮았고, 기술직 89.6±16.0, 기타 직종 91.8±15.4, 사무직 92.5±16.3이었으며, 생산직이 93.1±16.8로 가장 높게 나타났다. 한편 자율신경 균형도는 판매직이 52.9±38.7로 가장 불균형하게 나타났고, 기술직이 50.4±38.4호 가장 균형 있게 나타났으나 업무성격 간에 유의한 차이는 나타나지 않았다 (Table 3).

<Table 3> ANA and ANB according to Job Positions

| | Activity | | Balance | | N | |
|---------------|--------------------|---------|---------|-------|-------|-------|
| | Mean | SD | Mean | SD | | |
| Job Positions | Production Workers | 93.1 | ±16.8 | 51.7 | ±37.9 | 19565 |
| | Engineers | 89.6 | ±16.0 | 50.4 | ±38.4 | 2325 |
| | Sales Positions | 89.6 | ±14.9 | 52.9 | ±38.7 | 3987 |
| | Office Workers | 92.5 | ±16.3 | 52.8 | ±38.4 | 5023 |
| | Others | 91.7 | ±15.4 | 52.8 | ±38.0 | 241 |
| | <i>p</i> -value | 0.000** | | 0.054 | | |

p* < 0.05, *p* < 0.01

2) 연령

연령에 따른 자율신경 활성도는 30대가 91.2±16.0으로 가장 낮았고, 40대 92.1±16.4, 20대 93.9±16.5였으며, 50대가 93.9±17.4로 가장 높게 나타났다. 자율신경 균형도는 20대에서 56.7±39.5로 가장 불균형하게 나타났고, 30대 52.9±38.8, 50대 51.4±38.9로 나타났으며, 40대가 51.3±37.6으로 가장 균형 있게 나타났다 (Table 4).

<Table 4> ANA and ANB according to Age

| | Activity | | Balance | | N | |
|------|-----------------|---------|---------|---------|-------|-------|
| | Mean | SD | Mean | SD | | |
| Ages | 20~29 | 93.9 | ±16.5 | 56.7 | ±39.5 | 1202 |
| | 30~39 | 91.2 | ±16.0 | 52.9 | ±38.8 | 6653 |
| | 40~49 | 92.1 | ±16.4 | 51.3 | ±37.6 | 19486 |
| | 50~59 | 93.9 | ±17.4 | 51.4 | ±39.0 | 4707 |
| | <i>p</i> -value | 0.000** | | 0.000** | | |

p* < 0.05, *p* < 0.01

3) 흡연

흡연여부에 따른 자율신경 활성도는 흡연을 하지 않는 군이 92.6±16.4, 흡연을 하는 군이 91.7±16.4로 흡연을 하지 않는 군이 더 높게 나타났다. 자율신경 균형도는 흡연을 하는 군이 52.9±38.1, 하지 않는 군이 51.7±37.9로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (Table 5).

<Table 5> ANA and ANB according to Smoking

| | Activity | | Balance | | N | |
|---------|-----------------|---------|---------|-------|-------|-------|
| | Mean | SD | Mean | SD | | |
| Smoking | Yes | 91.7 | ±16.4 | 52.1 | ±38.3 | 13320 |
| | No | 92.6 | ±16.4 | 51.7 | ±37.9 | 17644 |
| | <i>p</i> -value | 0.000** | | 0.540 | | |

p* < 0.05, *p* < 0.01

4) 음주

음주여부에 따른 자율신경 활성도는 음주를 하지 않는 군이 92.4±16.6, 음주를 하는 군이 92.2±16.4로 음주를 하지 않는 군이 더 높게 나타났다. 자율신경 균형도는 음주를 하지 않는 군이 51.8±38.0, 음주를 하는 군이 51.9±37.1로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (Table 6).

<Table 6> ANA and ANB according to Drinking

| | Activity | | Balance | | N | |
|----------|-----------------|---------|---------|-------|-------|-------|
| | Mean | SD | Mean | SD | | |
| Drinking | Yes | 92.2 | ±16.4 | 51.9 | ±38.1 | 24333 |
| | No | 92.4 | ±16.6 | 51.8 | ±38.0 | 6631 |
| | <i>p</i> -value | 0.047** | | 0.523 | | |

p* < 0.05, *p* < 0.01

5) 운동

운동여부에 따른 자율신경 활성도를 보면 운동을 하지 않는 군이 91.8 ± 16.5 , 운동을 하는 군이 92.3 ± 16.5 로 운동을 하는 군이 더 높게 나타났다. 자율신경 균형도는 운동을 하지 않는 군이 51.7 ± 37.9 , 하는 군이 51.9 ± 38.2 로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 7).

<Table 7> ANA and ANB according to Exercise

| | Activity | Balance | | N | |
|----------|----------|---------|-------|------------|-------|
| | | Mean | SD | | |
| Exercise | Yes | 92.3 | ±16.5 | 51.9 ±38.2 | 22983 |
| | No | 91.8 | ±26.5 | 51.7 ±37.9 | 7820 |
| p-value | | 0.001** | | 0.433 | |

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

6) 성별

성별에 따른 자율신경 활성도를 보면 남성이 92.2 ± 16.5 , 여성이 92.8 ± 15.1 로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 자율신경 균형도는 남성이 51.8 ± 38.0 , 여성이 52.8 ± 39.7 로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

<Table 8> ANA and ANB according to Sex

| | Activity | Balance | | N | |
|---------|----------|---------|-------|------------|-------|
| | | Mean | SD | | |
| Sex | Male | 92.2 | ±16.5 | 51.8 ±38.0 | 30720 |
| | Female | 92.8 | ±15.1 | 52.8 ±39.7 | 1328 |
| p-value | | 0.235** | | 0.367 | |

IV. 고찰

우리 경제의 성장 잠재력은 인력자원의 질에 의해 크게 좌우될 것이며, 인력자원의 질을 결정하는 가장 중요한 요인 중의 하나가 건강이라는 측면에서 볼 때 건강수준의 향상을 위한 산업보건의 중요성이 어느 때보다 크다고 할 수 있다²⁾. 산업현장에서 실시하는 근로자 건강진단의 목적은 근로자의 건강보호 및 노동생산성 향상에 기여하고자 직업과 관련된 질환이나 일

반 질환을 조기에 발견하고 현재의 건강상태를 파악하여 적절한 사후조치를 하는 것으로 되어 있다⁶⁾. 이러한 근로자 건강검진과 관련된 산업보건 영역에서도 한방의료 참여에 대한 관심이 고조되고 있으며 한의학을 과학적으로 실천하고자 하는 노력은 계속되고 있다⁷⁾.

심장박동은 혈압, 호흡, 체온과 같은 변수들처럼 외부영향에 대해 체내의 항상성을 유지하고자 자율신경계의 통제를 받으며 지속적으로 변화하는데, 이를 심박변이도(HRV)라 한다⁸⁾. 사람이 스트레스에 노출되면 인체의 적응이 원활하지 못하여 교감신경계는 흥분되고 부교감신경계는 억제되는 자율신경의 장애가 일어나는데, 자율신경에 장애가 오면 HRV가 감소되고 자율신경 활성도가 저하되어 동맥경화, 허혈성 심장질환, 급성 심장사, 심근경색, 부정맥의 발현이 증가한다⁹⁾. 스트레스는 강도, 지속시간 및 주변 특성들에 의해 방출되는 호르몬의 영향을 받아 면역계에 관여하여 면역기능 저하를 일으키는데, 이는 각종 질병에 쉽게 이환되는 원인이 될 수 있다^{10,11)}.

한의학에서 ‘스트레스-자율신경-면역’의 관계를 다음과 같이 살펴볼 수 있다. 스트레스는 감정이나 外氣의 변화가 자극인자로 작용하는 것에 대한 반응을 氣의 변화로 관찰하고 그 원인에 따라 七氣, 九氣, 氣鬱, 氣逆 등으로 분류 한다¹²⁾. 자율신경은 인체의 정상적인 생명활동을 유지하는 陰陽의 대립과 통일의 協調의 관점에서 볼 수 있는데, 《素問·生氣通天論》에서 “陰平陽秘, 精神乃治, 陰陽離決, 精氣乃絕”, 《素問·陰陽應相大論》에서는 “陰在內, 陽之守也, 陽在外, 陰之使也”라고 하였다¹³⁾. 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 하였다¹⁴⁾. 이 세 개념은 氣機의 阻滯로 인한 鬱證의 개념으로 스트레스를, 陰陽의 정상적인 調節의 개념으로 자율신경을, 正氣의 개념으로 면역을 파악하는 것으로, 이는 正氣와 邪氣의 역동적인 균형을 통해 ‘스트레스-자율신경-면역’이 서로 밀접하게 연관되어 있음을 설명하는 것이다.

한의학에서의 예방의학적 관점은 ‘治未病’ 사상에서 찾을 수 있다. 《素問·四氣調神大論》의 ‘治未病’은 陰陽의 법칙을 잘 따르면 道를 얻어 질병이 발생하지 않음을 말하고 있는데, 이 ‘治未病’은 질병이 없는 건강한 시기에 養生의 법칙에 따라 건강을 유지하고 질병

을 예방하는 것이다¹⁵⁾. 건강검진을 통해 자율신경의 상태를 살피는 것은 相互拮抗的으로 인체의 恒常性을 유지하는 陰陽의 조절을 관찰하는 것이다. 또한 스트레스가 正氣인 면역의 이상을 초래하여 신체 및 정신의 질병에 이르는 과정을 잘 보여주는 것이 자율신경의 이상이다. 따라서 자율신경의 이상 유무를 판단하는 것은 곧 正氣의 상태를 파악하는 것이라 할 수 있다. 內經의 ‘治未病’의 개념은 正氣를 길러 질병이 발생하지 않게 하는 것이라 할 수 있으므로, 자율신경의 활성화 및 균형을 파악하는 것은 적극적으로 ‘治未病’을 실천하는 행위라고 할 수 있을 것이다.

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^{8,16)}. HRV 분석은 일반적으로 시간영역 분석법과 주파수 영역 분석법이 주로 사용되는데, 시간영역 분석법은 R-R 간격의 시간성을 분석하여 시간에 따른 심박변동에 대한 전반적인 특징을 알려주며, 일차통계분석법과 위상분포 분석법을 통해 표현되는데, 평균 심박동수(MHR), 전체 R-R' 간격의 표준편차(SDNN), 인접한 R-R간격의 차이를 제곱한 값의 평균의 제곱근(RMSSD) 등이 있다^{4,17)}. 주파수영역 분석은 일정한 주파수 대역내의 상대적 밀도를 측정하여 시간에 따라 변하는 신호의 주파수 특성을 보여주며 파워 스펙트럼 분석을 통하여 여러 가지 변수로 추출되어 교감 및 부교감 신경의 균형 상태를 총전력(TP), 저주파전력(LF), 고주파전력(HF), 저주파/고주파비(LF/HF) 등의 정보를 통해 제공 한다^{4,17)}. 이 중 TP는 모든 스펙트럼 밴드에서 나타나는 파워의 합으로 심혈관계, 자율신경계 활동성의 향진 또는 저하를 평가할 수 있고 LF/HF는 자율신경의 균형도를 평가할 수 있다^{9,17)}. 만성질환이나 스트레스로 자율신경계가 저하되어 있을 경우에는 TP도 저하되어 나타나며, 급성 스트레스로 인해 자율신경 기능이 향진되면 TP도 높아지므로 TP는 인체가 변화하는 환경에 대해 적응하는 능력을 반영 한다⁹⁾. 이 연구에 사용한 자율신경 활성화도는 주파수 영역의 TP를 의미하는데, 이는 시간영역의 SDNN과 유사한 의미를 가지며, 자율신경 균형도는 LF/HF를 의미하는 것으로 자율신경의 전체적

인 균형정도를 반영 한다¹⁸⁾. 자율신경 활성화도는 점수가 높을수록 인체의 조절능력이 좋은 상태를 의미하고 자율신경 균형도는 점수가 높을수록 자율신경활동이 불안정한 것을 의미 한다¹⁸⁾.

자율신경 활성화도를 업무 성격에 따라 분석해 본 결과 판매직에서 가장 낮게 나타났는데, 이는 직접적인 고객과의 대면을 통한 업무 및 감정노동의 강도가 높은 판매직의 업무성격에 따른 스트레스가 반영된 결과로, 이 직종에 대한 지속적인 상담과 이동 중이나 고객 응대 사이에 스트레스 상태를 개선할 수 있는 호흡법, 경혈 자극법 등의 신속하게 실천할 수 있는 방법을 교육하고 정기적으로 移情變氣, 氣功 등의 요법을 통한 적극적인 한의학적 관리가 필요할 것으로 생각된다.

연령에 따른 자율신경 활성화도는 30대에서 가장 낮게 나타났다. 이는 이 연령대가 청년실업의 급증 등으로 갈수록 어려워지는 취업을 위해 기울이는 노력을 위한 과도한 스트레스와 취업 후의 새로운 업무와 조직생활로 인한 심신의 부하가 많으며, 결혼 정년기에 해당되어 급증하는 결혼 준비의 비용 등으로 인한 스트레스가 연관된 것으로 보인다. 또한 결혼 후에는 사회문제로 대두되는 육아 및 교육의 문제로 인한 스트레스도 크게 작용하는 것으로 보인다. 따라서 비교적 젊은 연령대인 30대의 정신적, 신체적 스트레스 상태를 살피, 자율신경의 이상이 여러 질환으로 발전하기 전에 상담 및 한의학적 검진을 통한 위해 요소에 대한 예방과 관리를 꾸준히 시행해야 할 것으로 생각된다. 구체적으로는 한의학에서 제시하는 계절에 따른 건강의 유지 및 양생에 관한 프로그램을 운영하고 正氣를 기르고 유지하는 것이 질병의 예방의 핵심임을 홍보하여 鍼·灸·藥 및 氣功 등을 통한 적극적 관리가 반드시 필요할 것으로 생각된다.

흡연 여부에 따른 자율신경 활성화도는 흡연을 하지 않는 군에 비해 흡연을 하는 군이 더 낮게 나타났는데, 이는 흡연이 자율신경에 좋지 않은 영향을 미치는 것으로 각종 암의 발생의 증가에 대한 흡연의 악영향 뿐만 아니라 자율신경에 미치는 영향에 대해서 산업 현장에서의 교육과 함께 금연을 실천할 수 있는 한방 금연클리닉과 함께 금연이 지속적으로 유지될 수 있는 포괄적인 관리 프로그램을 개발하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

음주 여부에 따른 자율신경 활성도는 음주를 하지 않는 군이 하는 군에 비해 더 높게 나타났다. 이는 음주가 자율신경의 활성화에 부정적인 영향을 미치는 것으로 산업현장에서 각종 압의 발생을 높이는 것과 함께 자율신경에도 부정적 영향을 미치는 것을 교육하고 주상의 범주에서 한의학적인 관리 및 치료 프로그램을 운영할 필요성이 있을 것으로 생각된다.

운동 상태에 따른 자율신경 활성도는 운동을 하는 군이 하지 않는 군에 비해 더 높게 나타났는데, 이는 운동이 자율신경에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 자신에게 맞는 운동에 대한 교육 및 지속적인 점검과 함께 산업현장에서 실천 가능한 氣功 등의 養生 프로그램을 개발하여 적극적인 한의학적인 관리가 필요할 것으로 생각된다.

성별에 따른 자율신경 활성도는 다소간의 차이는 있었지만 통계적으로 유의하지는 않았다.

자율신경 균형도의 경우 연령에 따른 차이만이 유의성 있게 나타났는데, 20대에서 가장 불균형이 심하고 40대에서 균형도가 가장 우수하게 나타났으며, 50대가 그 뒤를 이었다. 이러한 결과를 보면 젊은 연령층에서부터 생활습관 및 과로, 스트레스 등에 대한 관심을 환기시키고 관리할 수 있는 養生에 대한 교육 등의 한의학적인 프로그램을 마련하여 적극적으로 적용할 필요성이 있다고 생각된다. 한편, 연령 이외의 업무성격, 흡연, 음주, 성별 등에 따른 자율신경 균형도의 유의한 차이는 나타나지 않았다.

이러한 대규모 연구를 토대로 신체적, 정신적 위해를 초래하는 자율신경의 이상을 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 계속 되어야 할 것으로 생각된다.

V. 결론

건강검진에 응한 자동차 제조회사의 근로자 32,049명을 대상으로 한 설문조사와 SA3000P를 이용한

HRV 검사를 통해 얻은 자율신경 활성도 및 균형도를 분석한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 업무 성격에 따른 자율신경 활성도는 판매직에서 가장 낮고 생산직에서 가장 높게 나타났다. 자율신경 균형도에는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.
2. 연령에 따른 자율신경 활성도는 30대에서 가장 낮게 나타났고 연령이 증가함에 따라 증가하여 50대에서 가장 높게 나타났다. 자율신경 균형도는 20대가 가장 불균형하게 나타났고 40대가 가장 우수하게 나타났다.
3. 흡연 여부에 따른 자율신경 활성도는 흡연을 하지 않는 군에 비해 흡연을 하는 군이 더 낮게 나타났다. 자율신경 균형도에는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.
4. 음주 여부에 따른 자율신경 활성도는 음주를 하지 않는 군에서 음주를 하는 군에 비해 더 높게 나타났다. 자율신경 균형도에는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.
5. 운동 상태에 따른 자율신경 활성도는 운동을 하지 않는 군에 비해 운동을 하는 군이 더 높게 나타났다. 자율신경 균형도에는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.
6. 성별에 따른 자율신경 활성도와 균형도는 다소간의 차이는 있었지만 통계적으로 유의하지는 않았다.

이와 같은 결과를 종합해볼 때 판매직 종사자 및 30대 근로자들의 스트레스에 대해 正氣의 보존과 강화가 중심이 되는 계절에 따른 건강의 유지 및 양생에 관한 프로그램을 운용하고 移情變氣 요법, 鍼·灸·藥 및 氣功 등을 통한 적극적 관리가 반드시 필요할 것으로 생각된다. 또한 금연에 대한 지속적인 교육 및 금연을 실천할 수 있는 금연침 시술 등의 한의학적 접근과 지속적인 모니터링이 필요할 것으로 생각되고 절주 및

금주에 대한 지속적인 교육 및 관리도 이루어져야 할 것으로 생각된다. 운동이 자율신경에 미치는 긍정적인 효과에 대한 교육 및 자신에게 맞는 운동을 지속적으로 할 수 있는 관리 시스템을 구축하는 것이 필요할 것으로 생각된다. 또한, 젊은 연령대에서 자율신경의 불균형이 심한 것에 대해 ‘治未病’의 개념에 입각하여 養生 등의 산업보건에 대한 한의학적 접근이 선제적으로 이루어져야 할 것으로 보인다. 아울러 근로자들을 대상으로 한 이 대규모 연구의 결과가 이상의 각 요소에 대해 한의학적 이론을 바탕으로 근로자들의 건강을 향상시킬 수 있는 예방 및 치료에 대한 다양한 연구를 시행하면, 산업보건에 대한 한의학의 위상을 提高하는데 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다.

References

1. Choi BH, Byun JS, Kim SM. A Report on a Crosstabulation Analysis of a Body Composition Test of Workers. *J Korean Oriental Med.* 2009;30(5):16.
2. Han HJ, Jeung JY, Kwon SH, Song YS, Jahng DS, Lee KN. Study on the Satisfaction of Oriental Health Examination for Industrial Workers. *J Korean Soc Occup Environ Hyg.* 2003;13(2):134, 141.
3. Kim BS, An YJ, Lee BB. The Effects of Worker's Indicates on the Psychological Physical Behavioral Reactions. *The Journal of Career Education Research.* 2009;22(3):42.
4. Lee JB, Song BY, Yook TH. The Effects of Carthami Semen Pharmacopuncture and Bovis Calculus Fei Ursi Pharmacopuncture on the Heart Rate Variability(HRV). *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion.* 2010;27(2):12, 17.
5. Lim DJ, Hwang GH, Hwang JS, Cho HS, Kim KH, Kim KS. Study of the Realation of Autonomic Nerve System and Peripheral Facial Palsy by the Heart Rate Variability. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.* 2005;22(6):58.
6. Chio BH, Byun JS, Kim SM. A Report on a Crosstabulation Analysis of a Body Composition Test of Workers. *J Korean Oriental Med.* 2009;30(5):656.
7. Han HJ, Jung JY, Kwon SH, Song YS, Jang DS, Lee KN. Study on the Satisfaction of Oriental Health Examination for Industrial Workers. *J Korean Soc Occup Environ Hyg.* 2003;13(2):135-143.
8. Cho SY, Jang JY, Kim SJ, Nam SS, Kim YS. Effect of PC6 Moxibustion for Mental Stress on Short-term Analysis of Heart Rate Variability. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society.* 2010;27(2):52.
9. Lim SK, Lee DH, Kwon YJ, Lee JC, Jung CJ, Kim YS 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.* 2011;28(2):112.
10. Cho JY, Lee KS, Yang CH. The Effect of Mental Stress Level and Recreational Exercise on T-cell, Nk-cell and Immune Function. *Journal of Sport and Leisure Studies.* 2002;17:365-377.
11. Kim DS, Chung YS, Park SK. The Relationship between the Stress Hormone, Salivary Cortisol Level and Stress Score by Self-report Measurement. *The Korean Journal of Health Psychology.* 2004;9(3):633-645.
12. Yoon SH, Lee SR. The Effect of Yangsimtang on Stress and Immune System. *J. of Oriental Neuropsychiatry.* 1996;7(1):55.
13. Kim GJ, Kim WH. Formation and System of Oriental Medicine. Seoul:Joongmunsa, 1991:94-99.
14. Kwon TS, Lee SK, Gu BS. Effects of Walgookwhanhap-Bojoongikgitang Administration on Immune-function in Balb/c Mice Stressed by Electrical Footshock. *D.J.I.O.M.* 2000;9:51-71.
15. Min JH, Baik YS, Jang WC, Jeong CH. A Study on the Theory of Chimibeong. *J. Oriental Medicine Classics.* 2010;23(1):261-263.
16. Lee HJ, Lee DG, Hwang JH, Cho HS, Kim KH,

- Kim KS. 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. 2007;24(5):1-12.
17. Lee JH, Choi AR, Goo DM. Study on the Sasang Constitutional Differences in Oriental Health Examination for Workers. The 7th Summer Congress of Sasang Constitutional Medicine. 2008;94-106.
18. Ahn HM, Kim SS, Kim WG, Yu HD, Chong MS, Lee KN. A Study on the Relations between Yangseng Level and Stress in Industrial Workers. J. OF MEDICAL GI-GONG. 2007;10(1):107.