

원저

7구역진단기의 Factor AA 제4구역 유형과 심박변이도(HRV)와의 상관성 연구

유정석* · 조이현* · 이진석** · 이휘용* · 송범용*

*우석대학교 한방병원 침구과

**광동한방병원 침구과

Abstract

A Study on the Correlation between the Patterns of the Zone 4 of Factor AA in 7-Zone-diagnostic System and Heart Rate Variability

Yu Jung-suk*, Cho Yi-hyun*, Lee Jin-seok**, Lee Hui-yong* and Song Beom-yong*

*Dept. of Acupuncture & Moxibustion, Oriental Medical Hospital, Woosuk University,

**Dept. of Acupuncture & Moxibustion, Kwang-Dong Oriental Medical Hospital

Objectives : The 7-zoned diagnostic system is a diagnostic device to predetermine bodily locations by measuring the energy of body. This study was to investigate the relation between the different patterns of Zone 4 of Factor AA in VEGA DFM 722 (VEGA, Germany), 7-zone-diagnostic system and heart rate variability.

Methods : We made three groups according to the Factor AA patterns of VEGA DFM 722. The Factor AA pattern of Group A is that the red bar graph of zone 4 was higher than the normal range. The Factor AA patterns of Group B was that the red bar graph of zone 4 was located at the normal range. The Factor AA patterns of Group C was that the red bar graph of zone 4 was lower than the normal range. We investigated how to difference of the index of heart rate variability(HRV, LX-3202, LAXTHA, Korea) according to each groups.

Results : Complexity, HRV-index, RMSSD, SDSD values of Group B were higher than other Groups. pNN50 values of Group B were lower than other groups. And Ln(TP), Ln(VLF), Ln(LF), Ln(HF) values of Group B were higher than other groups.

Conclusions : We presumed that Group B was healthier than other groups for the stress.

· 접수 : 2008. 7. 11. · 수정 : 2008. 7. 17. · 채택 : 2008. 7. 23.
· 교신저자 : 송범용, 전주시 완산구 중화산동 2가 5번지 우석대학교 부속한방병원 침구과
Tel. 063-220-8624 E-mail : acudoctor@korea.com

Key words : 7-zone-Diagnostic System, VEGA, Heart Rate Variability, HRV, Diagnosis

I. 서론

7구역진단기는 EAV(Electro-acupuncture according to Voll) system의 일종으로 전기생리학적으로 피부의 국소 상태를 측정하여 급만성 질병의 병인을 진단 가능하게 하는 장치이다. 체표에서 감지 수준 이하인 10 μ A의 미세직류전류를 흐르게 하여 13Hz의 진동신호를 가진 Negative pulse, Positive pulse, Back flow의 인체 감응상태를 관찰함으로써, 인체의 자율조절반응이 체표에 반응한 변화를 비교하여 이상이 있는지 진단할 수 있다. 氣는 한의학에서 생명현상의 원동력이며, 서양의학에서 세포, 조직, 장기의 원동력을 전자, 전기로 인식하려는 노력과 유관하다고 할 수 있어, 전류의 흐름을 기혈의 흐름, 경락, 음양에 접목하여 한방 진단기기로 이용되어지고 있다¹⁻³⁾.

한의학에서 심장은 《素問·靈樞秘傳論》⁴⁾에서 心은 君主의 기관으로 神明이 出焉한다고 하였고, 《醫學入門·臟腑總論》⁵⁾에서는 心을 血肉之心과 神明之心으로 구분하여, 전자는 未開蓮花와 유사한 장기로서 혈액순환의 원동력인 심장을 의미하고, 후자는 의식사유활동의 중추기관으로서 精明之府인 頭와 奇恒之府인 腦髓 등 뇌신경 기능을 포괄한다고 하였고, 《東醫壽世保元·四端論》⁶⁾에서는 五臟之心은 중앙의 太極이요, 肺脾肝腎은 四惟의 四象이라 하여 心이 정신활동의 주체로서 天人間의 중심이 된다는 의미를 가지고 있다고 하였다⁷⁾.

최근 7구역진단기와 기타 임상 진단과의 관계에 대하여 연구들이 이루어지고 있는데, 송 등⁸⁾은 7구역진단기와 사상체질 판별 가능성에 대하여 논의하였으며, 이 등⁹⁾은 Factor AA의 제4, 5, 6, 7구역과 임상지표에 대하여, 송 등¹⁰⁾은 Factor AA 제2, 6구역과 심박변이도와의 관계에 대하여, 유 등¹¹⁾은 Factor AA의 Hyperenergy, Hypoenergy과 임상지표와의 관계, 유 등¹²⁾은 Factor AA 제2, 6구역과 임상지표와의 관계에 대하여 연구 발표하였다.

이에 저자는 7구역진단기의 Factor AA의 제4구역을 관찰하던 중 심장의 의식사유활동, 정신활동 기능

에 착안하여 스트레스 진단기로 알려진 HRV(Heart Rate Variability) 측정기의 자율신경계 영역의 임상 지표가 7구역진단기의 그래프 유형과 관련이 있다는 가정하에, 우석대학교 부속전주한방병원에서 종합검진 결과를 대상으로 7구역진단기의 제4구역 유형과 임상 지표와의 상관성을 연구하여 이에 유의한 결과가 있어 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

1) 연구대상

우석대학교 부속전주한방병원에서 종합검진을 받은 남자 중 7구역진단기의 일종인 VEGA DFM 722(VEGA, Germany, Fig. 1)를 활용한 검사의 Factor AA에서 제4구역의 빨간색 막대그래프 높이를 관찰하였으며, 대상은 무작위 추첨으로 선택하여 105명의 결과를 분석하였다.

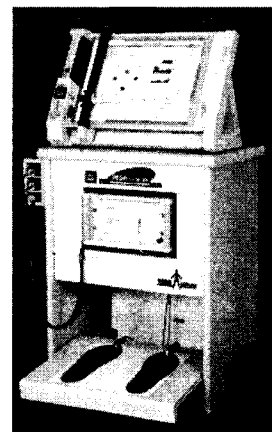


Fig. 1. The model of VEGA DFM 722

2) 군분류

총 105명 중 7구역진단 검사의 Factor AA 부분의 빨간색 막대그래프 높이가 제4구역에서 정상범위 이

상(65이상)에 분포되어 있는 것을 A군(N=36, 42.94±10.65세, Fig. 2), 정상범위(50±15) 안에 분포되어 있는 것을 B군(N=39, 42.69±9.15세, Fig. 3)으로 하고, 정상범위 이하(35이하)에 분포되어 있는 것을 C군(N=30, 45.07±9.55세, Fig. 4)으로 하여 총 3개군으로 분류하였다.

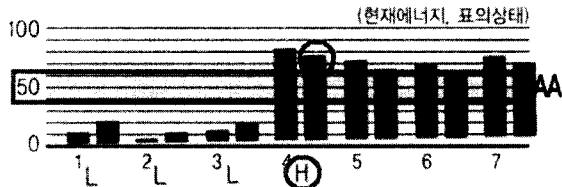


Fig. 2. Graph form of group A

Group A is that the red bar graph of zone 4 is higher than the normal range.

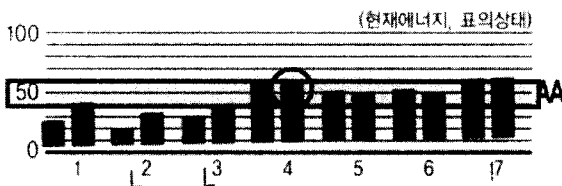


Fig. 3. Graph form of group B

Group B is that the red bar graph of zone 4 is located at normal range.

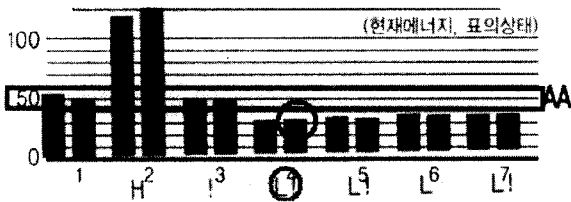


Fig. 4. Graph form of group C

Group C is that the red bar graph of zone 4 is lower than the normal range.

2. 연구방법

1) 유형분석

7구역진단기의 결과는 막대그래프(Regulation Response)와 원형그래프(Curve), 분석그래프(Factor)와 Comment로 표현이 된다. 본 연구의 대상이 되는 7구역진단기의 Factor AA는 한의학적으로 陰陽虛實과 현 증상으로 표현된다. Factor AA의 제4구역은 우측 손에서 좌측 손으로 흐르면서 軀幹의 영역을 관찰하여 心의 상태를 보여준다. 서양의학에서는 제4구역의 관찰로 기

관지, 폐, 심장, 유방, 갑상선질환, 위, 소장 등을 진단할 수 있으며, 한의학에서는 心操動, 心悸, 不安, 焦燥 등을 관찰하여 陰虛, 血虛, 氣虛를 진단할 수 있다고 하였다^{1,3,8)}.

2) 측정값분석

Factor AA는 진폭의 절대치로 $AA=(a+b)/2$ 로 결정되는데 negative pulse와 positive pulse의 진폭 앞단면 높이의 평균값으로 결정된다(Fig. 5). Factor AA의 측정치는 에너지의 수준을 나타내는 것으로 Factor AA의 정상적인 에너지의 수준은 50±15이며, 에너지의 수준이 35 이하는 적은 에너지를 의미하고, 65 이상은 많은 에너지를 의미한다^{1,3,8)}.

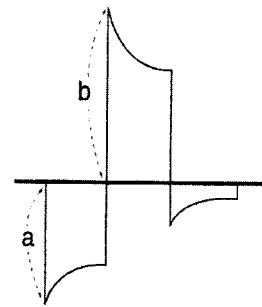


Fig. 5. The graph of factor AA

3) 심박변이도(HRV) 검사

심박변이도는 QECG-3:LXC3203(LAXTHA Inc. Korea)를 이용하여 표준사지유도방식에 의해 좌우 손목부위와 좌우 발목부위에 각각의 전극을 부착하고 측정하였다. 안정상태에서 5분간 측정하였으며, 각 수치는 시간 영역 분석과 주파수 영역 분석을 통해 나타내었다¹³⁾.

3. 통계처리

연구결과는 모두 Mean±SD 및 Number(%)로 표현하였으며, 통계처리는 Mean±SD으로 표기된 항목에서 각 군간 비교는 one-way Anova test를 사용하였고 사후검정은 Tukey method를 이용하여 p-value가 0.05 이하인 경우에 유의한 차이가 있다고 판정하였다. 통계 프로그램은 SPSS 13.0 for windows를 이용하였다.

Ⅲ. 결 과

성 있는 차이를 보이지 않았다(Table 2).

1. 대상의 일반적 특성

나이, 키, 몸무게 모두 각 군 간에 유의성 있는 차이를 보이지 않았다(Table 1).

2. 혈압과의 상관성

수축기 혈압 및 이완기 혈압에서 각 군 간에 유의

3. 심박변이도 검사결과와의 상관성

(1) 시간영역 분석

Complexity에서 A군은 0.556±0.138, B군은 0.664±0.147, C군은 0.611±0.122로 유의성(P=0.004) 있는 차이를 보였으며, HRV-index에서 A군은 10.56±3.65%, B군은 12.05±4.44%, C군은 9.34±2.68%로 유의성(P=0.013) 있는 차이를 보였고, pNN50에서 A군은 71.30±

Table 1. Difference of Age, Height and Weight

Measurement	Group	Mean±SD	p-value
Age (years)	A	42.94±10.65	0.566
	B	42.69±9.15	
	C	45.07±9.55	
	total	43.46±9.76	
Height (cm)	A	169.10±5.25	0.944
	B	169.52±5.67	
	C	169.49±6.62	
	total	169.37±5.77	
Weight (kg)	A	70.31±9.44	0.628
	B	72.37±10.32	
	C	70.89±8.34	
	total	71.24±9.44	

A ; The Group that the Red bar Graph of Zone 4 is higher than Normal Range. B ; The Group that the Red bar Graph of Zone 4 is located at Normal Range. C ; The Group that the Red bar Graph of Zone 4 is lower than Normal Range.

P-value was evaluated using one-way Anova test.

Table 2. Difference of Blood Pressure

Measurement	Group	Mean±SD	p-value
Systolic Blood Pressure (mmHg)	A	124.72±14.83	0.161
	B	118.46±12.25	
	C	122.67±16.17	
	total	121.81±14.46	
Diastolic Blood Pressure (mmHg)	A	83.89±12.25	0.328
	B	80.00±10.00	
	C	82.67±12.29	
	total	82.10±11.49	

A ; The Group that the Red bar Graph of Zone 4 is higher than Normal Range. B ; The Group that the Red bar Graph of Zone 4 is located at Normal Range. C ; The Group that the Red bar Graph of Zone 4 is lower than Normal Range.

P-value was evaluated using one-way Anova test.

16.59%, B군은 65.54±16.68%, C군은 76.75±13.97%로 유의성(P=0.017)있는 차이를 보였으며, RMSSD에서 A군은 18.50±8.37ms, B군은 26.30±14.16ms, C군은 18.81±9.79ms로 유의성(P=0.004) 있는 차이를 보였고, SDSD에서는 A군은 23.00±10.19ms, B군은 32.30±17.80ms, C군은 23.63±12.39ms로 유의한 차이(P=0.008)를 보였다. 특히 사후검정에서 Complexity는 A군과 B군 간에 유의성(P=0.003) 있는 차이를 보였고, HRV-index에서 B군과 C군 간에 유의성(P=0.010) 있는 차

이를 보였으며, pNN50은 B군과 C군 간에 유의성(P=0.013) 있는 차이를 보였고, RMSSD는 A군과 B군, B군과 C군 간에 유의성(P=0.009, P=0.019) 있는 차이를 보였으며, SDSD에서 A군과 B군, B군과 C군 간에 유의성(P=0.014, P=0.033) 있는 차이를 보였다. Mean-HRV와 SDNN의 경우 각 군간 비교에서 0.05 유의수준에서는 차이를 보이지 않았으나 SDNN의 경우 경계역의 유의한 차이는 인정되었다(P<0.1, P=0.051) (Table 3).

Table 3. Difference of Time Domain Analysis

Measurement	Group	Mean±SD	p-value
Mean-HRV N: 60-100 (cycle/min)	A	70.20±9.08	0.962
	B	69.74±10.74	
	C	69.55±9.54	
	total	69.84±9.76	
SDNN N: 30-60 (ms)	A	34.73±13.16	0.051**
	B	39.04±14.29	
	C	31.12±11.95	
	total	35.30±13.53	
Complexity N: 0.4-0.8	A	0.556±0.138	0.004*
	B	0.664±0.147	
	C	0.611±0.122	
	total	0.612±0.143	
HRV-index (%)	A	10.56±3.65	0.013*
	B	12.05±4.44	
	C	9.34±2.68	
	total	10.76±3.86	
pNN50 (%)	A	71.30±16.59	0.017*
	B	65.54±16.68	
	C	76.75±13.97	
	total	70.72±16.41	
RMSSD N: 18-45 (ms)	A	18.50±8.37	0.004*
	B	26.30±14.16	
	C	18.81±9.79	
	total	21.49±11.72	
SDSD N: 18-65 (ms)	A	23.00±10.19	0.008*
	B	32.30±17.80	
	C	23.63±12.39	
	total	26.63±14.59	

A ; The Group that the Red bar Graph of Zone 4 is higher than Normal Range. B ; The Group that the Red bar Graph of Zone 4 is located at Normal Range. C ; The Group that the Red bar Graph of Zone 4 is lower than Normal Range. P-value was evaluated using one-way Anova test. * ; P<0.05, ** ; P<0.1.

(2) 주파수영역 분석

Ln(TP)에서 A군은 6.830±0.808, B군은 7.028±0.730, C군은 6.529±0.690으로 유의성(P=0.026) 있는 차이를 보였으며, Ln(VLF)에서 A군은 6.295±0.875, B군은 6.308±0.758, C군은 5.834±0.802로 유의성(P=0.032) 있는 차이를 보였고, Ln(LF)에서 A군은 5.372±0.898, B군은 5.672±0.750, C군은 5.132±0.818로 유의성(P=0.028) 있는 차이를 보였으며, Ln(HF)에서는 A군은 4.773±0.942, B군은 5.337±1.041, C군은

4.697±0.876으로 유의성(P=0.010) 있는 차이를 보였다. 특히 사후검정에서 Ln(TP), Ln(VLF), Ln(LF)는 모두 B군과 C군 사이에 유의한 차이(P=0.019, P=0.047, P=0.022)를 보였고, Ln(HF)에서는 A군과 B군, B군과 C군 사이에 유의한 차이(P=0.034, P=0.020)를 보였다. Ln(LF)/(Ln(LF)+Ln(HF)), normalized LF, normalized HF는 각 군 간 비교에서 유의성 있는 차이를 보이지 않았다(Table 4).

Table 4. Difference of Frequency Domain Analysis

Measurement	Group	Mean±SD	p-value
Ln(TP)	A	6.830±0.808	0.026*
	B	7.028±0.730	
	C	6.529±0.690	
	total	6.818±0.766	
Ln(VLF) N: 5.0-7.2	A	6.295±0.875	0.032*
	B	6.308±0.758	
	C	5.834±0.802	
	total	6.168±0.832	
Ln(LF) N: 4.7-7.0	A	5.372±0.898	0.028*
	B	5.672±0.750	
	C	5.132±0.818	
	total	5.415±0.844	
Ln(HF) N: 3.5-6.8	A	4.773±0.942	0.010*
	B	5.337±1.041	
	C	4.697±0.876	
	total	4.961±0.997	
$\frac{\text{Ln(LF)}}{\text{Ln(LF)} + \text{Ln(HF)}}$	A	0.530±0.041	0.420
	B	0.517±0.039	
	C	0.523±0.045	
	total	0.523±0.041	
normalized LF N: 30-65 (nu)	A	53.04±4.10	0.420
	B	51.77±3.90	
	C	52.31±4.56	
	total	52.36±4.16	
normalized HF N: 30-65 (nu)	A	46.95±4.10	0.420
	B	48.22±3.90	
	C	47.68±4.56	
	total	47.63±4.16	

A ; The Group that the Red bar Graph of Zone 4 is higher than Normal Range. B ; The Group that the Red bar Graph of Zone 4 is located at Normal Range. C ; The Group that the Red bar Graph of Zone 4 is lower than Normal Range. P-value was evaluated using one-way Anova test. * ; P<0.05.

IV. 고찰

한의학은 오랜 역사를 가진 경험의학으로 기능적이며 종합적인 진단방법을 가지고 있다. 전통 한의학의 진단체계는 望聞問切의 四診法으로 질병에 대한 정보를 얻어내는데 유용하게 활용되고 있지만 의사의 감각에 의존하는 주관적 관찰하에서 해석되기에 객관화 측면에서는 부족함이 있었다¹⁴⁾. 과학기술이 발달하고 있는 현대에서 한의학분야에도 객관적 진단의 필요성이 요구되었으며, 7구역진단기는 최근 임상가에서 한의학의 객관화를 위하여 한의학적인 기혈순환을 측정하여 변증에 도움을 주고자 사용되고 있다. 그 배경에는 생체 전기에너지를 측정하는 것이 한의학의 기혈순환과 유사할 것이라는 생각이 자리잡고 있기 때문이며, 그 기혈순환의 변동상태를 직접 감지하거나 이와 상관관계가 있는 생리신호정보를 측정한다는 것은 눈에 보이지 않는 기혈을 정량화 할 수 있는 이점이 있기 때문이다^{3,15-17)}. 따라서 최근 7구역진단기의 임상적 해석에 대한 연구⁸⁻¹²⁾가 지속되고 있으나, 7구역진단기가 한방진단기로서 전문화에 이르기까지 이에 대한 객관적인 연구가 필요한 상태이며, 검사결과에 대한 해석의 객관화가 요구되는 실정이다¹⁸⁾.

7구역진단기는 EAV(Electro-Acupuncture according to Voll) system의 일종으로, 한의학의 경락이론과 전자과학기술이 결합되어 질병의 조기진단에 이용되는 기기이며, 인체의 양측 이마, 손, 발 6부위에 도자를 접촉시켜 체표에서 감지수준 이하의 미세전류를 흐르게 하여 Positive Pulse, Negative Pulse, Back Flow 등에 대하여 총 7구역의 생체반응을 관찰하게 된다. 정상적인 인체 부위에서 측정된 것은 전기에너지가 안정되어 에너지의 생산과 소모가 평형을 이루므로 정상적인 반응을 보이게 되나, 손상부위나 비정상부위를 지나는 전류는 정상전류와 다른 흐름을 보이게 된다¹⁰⁾. 측정과정은 보정→전검사→1차 본검사→2차 본검사→후검사→종료의 순서로 각 구역에 대한 검사를 총 4회 실시한다²³⁾. 본 연구에서 관찰한 Factor AA의 빨간색 막대그래프는 2차 본검사의 결과이며, 2차 본검사가 측정결과에 큰 영향을 주어 중요하게 관찰한다. Factor AA는 Positive Pulse와 Negative Pulse의 진폭 앞 단면 높이의 평균값(Fig. 5)으로 결정되며, 인체 에너지의 수준을 나타내는 것으로 정상범위는 50±15이며, Factor AA의 빨간색 막대그래프의 정상수준 초과와 저하는 한의학의 陰陽虛實의 표

현을 나타낸다. 본 연구의 Factor AA의 제4구역은 측정 전류의 우측 손→좌측 손으로 흐르는 흐름이며, 피부전기자율반응, 즉 ABR-2000에서의 IV부위와 같은 의미를 가진다^{3,19)}. 한의학적으로 心을 의미하며, 心悸, 不安, 焦燥, 心操動 등의 질병이 있을 때 관찰할 수 있고 서양의학의 기질적 병변이상을 관찰할 수 있다¹⁾.

한의학에서 심장은 《素問·靈樞秘傳論》⁴⁾에서 心은 君主의 기관으로 神明이 出焉한다고 하였고, 《醫學入門·臟腑總論》⁵⁾에서는 心을 血肉之心과 神明之心으로 구분하여, 전자는 未開蓮花와 유사한 장기로서 혈액순환의 원동력인 심장을 의미하고, 후자는 의식사유활동의 중추기관으로서 精明之府인 頭와 奇恒之府인 腦髓 등 뇌신경 기능을 포괄한다고 하였고, 《東醫壽世保元·四端論》⁶⁾에서는 五臟之心은 중양의 太極이요, 肺脾肝腎은 四惟의 四象이라 하여 心이 정신활동의 주체로서 天人間의 중심이 된다는 의미를 가지고 있다고 하였다⁷⁾.

서양의학적 측면에서 심장의 박동은 체내의 항상성 유지를 위하여 끊임없이 변화하는데 이는 교감신경과 부교감신경이 서로 길항적으로 작용하여 심장박동을 조절하게 되므로, 심박변이도(HRV)를 연구함으로써 자율신경계의 교감신경과 부교감신경의 기능을 평가할 수 있다²⁰⁾. 심박변이도에 사용되는 지표는 시간영역분석과 주파수영역분석을 통해 얻어진다¹⁴⁾. 시간영역분석은 평균 심박수인 Mean-HRV, RRV(R-R Variability)의 표준편차인 SDNN, RRV 파형의 복잡도를 정량화한 값인 Complexity, RRV 확률분포도의 기하학적 모양을 정량화한 HRV-index, 위상분포를 표시한 그래프에서 두 점사리의 거리가 50ms 이내에 해당하는 점들의 비율인 pNN50, RR간격 차이의 RMS평균(The Square Root of the Mean of the Sum of the Squares of Differences Between Adjacent Normal R-R intervals)인 RMSSD, RR간격 차이의 표준편차인 SDDS로 구성된다. 주파수영역분석은 Total Power의 로그 변환 값이며 자율신경계의 활동성을 반영하는 Ln(TP), Very Low Frequency Oscillation Power의 로그 변환 값인 Ln(VLF), Low Frequency Oscillation Power의 로그 변환 값이며 교감신경 활동성을 반영하는 Ln(LF), High Frequency Oscillation Power의 로그 변환 값이며 부교감신경 활동성을 반영하는 Ln(HF), LF를 정규화한 값인 normalized LF, HF를 정규화한 값인 normalized HF로 구성된다^{14,21,22)}.

이에 본 연구에서는 7구역진단기가 최근 임상가에서 한의학적인 기혈 순환을 측정하여 객관적인 한방변증에 도움을 주고자 사용되고 있으며, 7구역진단기에서 보이는 한열허실 혹은 자율신경의 변화에 따라 그 결과를 보여주는 점에서 상호 연관성이 있을 것에 주목하여, 우석대학교 부속전주한방병원에서 종합검진을 실시한 남자 중 105명의 결과를 분석해 7구역진단기의 Factor AA에서 심장의 영역인 제4구역의 양상과 심박변이도 검사의 임상지표와의 상관성에 대하여 분석하는 바이다. 7구역진단기의 Factor AA 제4구역의 측정치가 정상범위(50±15)보다 높은 경우를 A군(Fig. 2), 정상범위에 분포하고 있는 경우를 B군(Fig. 3), 정상범위(50±15)보다 낮은 경우를 C군(Fig. 4)으로 하여 비교하였다. 연구 결과의 분석은 SPSS for windows 13.0의 one-way Anova test를 사용하였고 사후검정은 Tukey method를 사용하여, p-value가 0.05 이하인 경우에 유의한 차이가 있다고 판정하였다.

각 군 간의 연령에서 A군은 42.94±10.65세, B군은 42.69±9.15세, C군은 45.07±9.55세이었고, 신장에서 A군은 169.10±5.25cm, B군은 169.52±5.67cm, C군은 169.49±6.62cm이었고, 체중에서 A군은 70.31±9.44kg, B군은 72.37±10.32kg, C군은 70.89±8.34kg으로 모두 각 군 간의 차이에 유의성은 보이지 않아 각 군간 비교가 가능한 조건을 보였으며, 혈압 측정에서도 수축기 혈압 및 이완기 혈압에서 각 군 간에 유의성 있는 차이를 보이지 않았다.

심박변이도 검사의 시간영역 분석을 살펴보면 Complexity에서 A군은 0.556±0.138, B군은 0.664±0.147, C군은 0.611±0.122로 유의성(P=0.004) 있는 차이를 보였으며, 특히 A군과 B군 간에 유의성(P=0.003) 있는 차이를 보였다. HRV-index에서 A군은 10.56±3.65%, B군은 12.05±4.44%, C군은 9.34±2.68%로 유의성(P=0.013) 있는 차이를 보였고, 특히 B군과 C군 간에 유의성(P=0.010) 있는 차이를 보였다. pNN50에서 A군은 71.30±16.59%, B군은 65.54±16.68%, C군은 76.75±13.97%로 유의성(P=0.017) 있는 차이를 보였으며, 특히 B군과 C군 간에 유의성(P=0.013) 있는 차이를 보였다. RMSSD에서 A군은 18.50±8.37ms, B군은 26.30±14.16ms, C군은 18.81±9.79ms로 유의성(P=0.004) 있는 차이를 보였고, 특히 A군과 B군, B군과 C군 간에 유의성(P=0.009, P=0.019) 있는 차이를 보였다. SDDSD에서는 A군은 23.00±10.19ms, B군은 32.30±17.80ms, C군은 23.63±

12.39ms로 유의한 차이(P=0.008)를 보였으며, 특히 A군과 B군, B군과 C군 간에 유의성(P=0.014, P=0.033) 있는 차이를 보였다. Mean-HRV와 SDNN의 경우 각 군간 비교에서 0.05 유의수준에서는 차이를 보이지 않았으며 SDNN은 경계역의 유의한 차이는 인정되었다(P<0.1, P=0.051).

시간영역분석에서는 SDNN, Complexity, HRV-index, RMSSD, SDDSD는 값이 높을수록 심기능이 좋은 상태이며, pNN50은 값이 낮을수록 심기능이 좋은 상태이다^{13,21,22)}. Complexity에서 B군이 A군에 비하여 유의성 있게 높은 값을 보였고, HRV-index에서 B군이 C군에 비하여 유의성 있게 유의성 있게 높은 값을 보였으며, pNN50에서는 B군이 C군에 비하여 유의성 있게 낮은 값을 나타냈으며, RMSSD와 SDDSD에서는 B군이 A군 및 C군에 비하여 유의성 있게 높은 값을 보였으며, 통계적으로 유의하지는 않았지만 SDNN의 평균값은 다른 군에 비하여 높은 값을 나타내었다. 결과적으로 모든 지표에서 평균범위를 유지하였으나, 평균 심박수인 Mean-HRV를 제외한 모든 지표에서 Factor AA의 제4구역 빨간색 막대그래프가 정상범위에 있었던 B군이 A군 및 C군에 비하여 심장이 안정되고 심기능이 건강한 경향을 보였으며, 그 일부에서는 통계적으로도 유의한 결과를 나타내었다.

심박변이도 검사의 주파수영역 분석을 살펴보면 Ln(TP)에서 A군은 6.830±0.808, B군은 7.028±0.730, C군은 6.529±0.690으로 유의성(P=0.026) 있는 차이를 보였으며, Ln(VLF)에서 A군은 6.295±0.875, B군은 6.308±0.758, C군은 5.834±0.802로 유의성(P=0.032) 있는 차이를 보였고, Ln(LF)에서 A군은 5.372±0.898, B군은 5.672±0.750, C군은 5.132±0.818로 유의성(P=0.028) 있는 차이를 보였으며, Ln(HF)에서는 A군은 4.773±0.942, B군은 5.337±1.041, C군은 4.697±0.876으로 유의성(P=0.010) 있는 차이를 보였다. 특히 사후검정에서 Ln(TP), Ln(VLF), Ln(LF)는 모두 B군과 C군 사이에 유의한 차이(P=0.019, P=0.047, P=0.022)를 보였고, Ln(HF)에서는 A군과 B군, B군과 C군 사이에 유의한 차이(P=0.034, P=0.020)를 보였다. Ln(LF)/{Ln(LF)+Ln(HF)}, normalized LF, normalized HF는 각 군간 비교에서 유의성 있는 차이를 보이지 않았다.

주파수영역분석에서는 Ln(TP)는 전체적인 활동성을 반영하며, Ln(VLF), Ln(HF), normalized HF는 값이 높을수록 건강한 상태를 의미하며, Ln(LF), normalized LF는 값이 낮을수록 건강한 상태를 의미한다. 또한 자율신경계에 있어서 LF의 상대적인 비율을 나타내

$\ln(LF)/(\ln(LF)+\ln(HF))$ 값은 낮을수록 건강한 상태를 의미한다^{13,21-22}. $\ln(TP)$ 에서 B군에서 자율신경계의 활동성이 가장 높은 것으로 나타났으며, 특히 B군은 통계적으로 유의하게 C군에 비해 높았다. $\ln(VLF)$ 에서 평균적으로 B군이 건강한 경향을 의미하였으며 특히 C군에 비해 유의하게 나타났다. $\ln(LF)$ 는 교감신경의 활동성에 대한 지표이고, $\ln(HF)$ 는 부교감신경의 활동성에 대한 지표이며, $\ln(LF)$ 와 $\ln(HF)$ 는 모두 B군이 A군 및 C군보다 높은 경향성을 보였으며, 특히 C군에 비해 유의하게 높았다. 이는 B군이 교감신경과 부교감신경의 활동성이 가장 높은 것을 의미하고 있으나, 건강성을 나타내는 방향에는 그 의미를 찾을 수 없었다. $\ln(LF)/(\ln(LF)+\ln(HF))$, *normalize LF*, *normalized HF*는 각 군 간 비교에서 유의성 있는 차이를 보이지 않으나 그 평균값을 비교해 봤을 때 B군이 A군 및 C군에 비하여 부교감신경 대비 낮은 교감신경 활성도를 보이고 있어 비교적 건강한 경향을 띠고 있음을 유추해 볼 수 있었다.

이상의 결과를 통해 7구역진단기 Factor AA의 제4구역이 정상범위에 있는 사람들이 정상범위를 벗어난 사람들에 비해 자율신경계 활성도가 높고 건강한 경향을 의미하는 것으로 추측해 볼 수 있었으며, 7구역진단기의 측정이 심박변이도와 자율신경계 진단에 의미있는 연관성이 있을 것으로 여겨진다. 다만 본 연구는 대상군이 모두 남성으로 여성군의 확보가 이루어져야 할 것으로 보이며 더 많은 피험자 모집을 통해 추가 연구가 필요할 것으로 보인다.

V. 결 론

우석대학교 부속한방병원에서 종합검진을 실시한 105명을 대상으로 연구를 하여, 7구역진단기 Factor AA의 제4구역의 세 가지 형태의 유형에 대한 임상적 지표를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. HRV의 시간영역 분석에서는 Complexity에서 B군이 A군에 비하여 유의성 있게 높은 값을 보였고, HRV-index에서 B군이 C군에 비하여 유의성 있게 높은 값을 보였으며, pNN50에서는 B군이 C군에 비하여 유의성 있게 낮은 값을 나타냈으며, RMSSD와 SDSD에서는 B군이 A군 및 C군에 비하여 유의성 있게 높은 값을 보였다.

2. HRV의 주파수영역 분석에서는 $\ln(TP)$, $\ln(VLF)$, $\ln(LF)$ 에서 B군이 C군에 비하여 유의성 있게 높은 값을 보였고, $\ln(HF)$ 에서 B군이 A군 및 C군에 비하여 유의성 있게 높은 값을 나타냈다.

이상의 결과에서 7구역진단기 Factor AA의 제4구역이 정상범위 내에 있는 사람들이 정상범위를 벗어난 사람들에 비해 자율신경계 활성도가 높고 건강한 경향을 의미하는 것으로 추측해 볼 수 있었다. 더불어 7구역진단기에서 분석 그래프 중 Factor AA의 제4구역의 빨간색 막대그래프의 높이와 심박변이도 및 자율신경계의 활성도가 관련성이 있음을 알 수 있었으며, 추후 한방변증에 대한 더욱 객관화되고 전문화된 연구가 필요할 것으로 사료된다.

VI. 참고문헌

1. 송범용. D-F-M의 한방임상 진단지침서. 서울 : (주)기림문화인쇄. 1999 : 7-9, 23-4, 26-7, 38-40.
2. 송범용. 7구역진단기의 임상응용에 대한 고찰 (1). 대한침구학회지. 2006 ; 23(3) : 231-9.
3. 송범용. 7구역진단기의 임상응용에 대한 고찰 (2). 대한침구학회지. 2006 ; 23(5) : 11-21.
4. 馬蒔. 黃帝內經素問注證發微. 서울 : 대성문화사. 1994 : 69-71.
5. 李梴. 編註醫學入門 一. 연합의서. 300-17.
6. 李濟馬. 東醫壽世保元. 서울 : 대성문화사. 1997 : 21-30.
7. 전국한의과대학 심계내과학교실. 東醫心系內科學 上. 서울 : 서원당. 1995 : 33-6.
8. 송범용, 권경숙, 송정모. 7구역진단기(VEGA-DFM722)를 이용한 사상체질 판별 가능성에 대한 임상 연구. 사상체질의학회. 2007 ; 19(2) : 82-93.
9. 이장원, 송범용. 7구역진단기의 유형분석과 임상지표와의 상관성 연구. 한방재활의과학회지. 2007 ; 17(2) : 209-21.
10. 송범용, 권경숙. 7구역진단기와 심박변이도의 연관성에 대한 임상연구. 대한침구학회지. 2008 ; 25(1) : 15-23.
11. 유정석, 이휘용, 이장원, 장소영, 차정호, 이진

- 석, 송범용. 7구역진단기의 Factor AA의 유형 분석과 임상지표와의 상관성 연구. 대한침구학회지. 2007 ; 24(6) : 159-70.
12. 유정석, 설현, 송범용. 7구역진단기의 Factor AA 제2, 6구역 유형과 임상지표와의 상관성 연구. 대한침구학회지. 2008 ; 25(2) : 139-49.
 13. Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology. Heart Rate Variability : Standard of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use. Circulation. 1996 ; 93 : 1043-65.
 14. 이봉교, 박영배, 김태희. 漢方診斷學. 서울 : 성보사. 2000 : 21-36.
 15. 국윤형, 민재영, 오상덕, 임승만, 백은탄, 이재혁, 방대건, 라수연. VEGA의 FACTOR AA 구역 중 1, 2, 3에서의 두부질환에 관한 연구. 한방성인병학회지. 2000 ; 6(1) : 208-14.
 16. 문구, 이병구. 만성 상부위장관증후군 환자 76례의 EAV 검사 소견에 관한 연구. 대한침구학회지. 1999 ; 16(2) : 311-24.
 17. 장경선, 최정화, 진천식, 나창수, 소철호. 한방기기로 측정한 생리신호의 오행생극제화규율적 해석. 한국한의학연구원논문집. 1996 ; 2(1) : 84-103.
 18. 정대규, 김기왕, 백일성, 권영규, 박지하. 한방진단의료기기의 문제점과 개선방안. 대구한의대학교 제한동의학술원. 2007 : 5-14.
 19. 전국한의과대학 진단·생기능의학교실. 생기능의학. 서울 : 군자출판사. 2008 : 156-65.
 20. 민성순, 이은형, 김종득, 이상희, 권오순, 권정남, 김영균. 심전도상 이상 소견환자의 심박변이도(HRV)에 관한 고찰. 대한한방내과학회지. 2006 ; 27(4) : 798-809.
 21. 설현, 육태한. 견정혈 황련해독탕약침이 심박변이율에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2004 ; 21(6) : 37-50.
 22. 육태한, 유정석, 정한성. Sweet Bee Venom과 Bee Venom이 심박변이도(HRV)에 미치는 영향. 대한약침학회지. 2008 ; 11(1) : 41-54.