

## 내관혈 침자극이 심전도 표준사지유도(I-III) 변화에 미치는 영향

이정석<sup>1</sup> · 박성호<sup>1</sup> · 성현재<sup>2</sup> · 김호현<sup>3</sup> · 임강현<sup>4</sup> · 김이화<sup>1</sup>

세명대학교 한의과대학 <sup>1</sup>경혈학교실, <sup>2</sup>내과학교실, <sup>3</sup>생리학교실, <sup>4</sup>본초학교실

### Effects of Naegwan-Acupuncture (PC6) on the change of standard leads I, II and III in ECG

Jeong-Suk Lee<sup>1</sup>, Sung-Ho Park<sup>1</sup>, Hyeon-Jae Sung<sup>2</sup>, Ho-Hyun Kim<sup>3</sup>, Kang-Hyun Leem<sup>4</sup>, Ec-Hwa Kim<sup>1</sup>

Dept. of <sup>1</sup>Meridian & Acupoint, <sup>2</sup>Internal Medicine, <sup>3</sup>Physiology, <sup>4</sup>Herbology,  
College of Oriental Medicine, Semyung University

#### Abstract

**Objectives** : The aim of this study is to investigate the effect of Naegwan-acupuncture stimulation on the relationship of change in electrocardiography(ECG).

**Methods** : For this purpose, 11 healthy volunteers were acupunctured at Naegwan acupoint using the reinforcing or reducing by inserting the needle in the same direction as the channel runs or in the opposite direction(迎隨補瀉). Then, we measured and observed the change of standard leads I, II and III in ECG.

**Results** : In lead I, Naegwan acupuncture treated groups were increased the activity of PR interval and PR segment compared to the control group. In lead II, Naegwan acupuncture treated groups were increased the activity of PR interval. In lead III, Naegwan acupuncture treated groups were increased the activity of R wave duration, S wave amplitude, ST segment onset, ST segment midpoint, ST segment 80ms and ST segment endpoint.

**Conclusions** : These results suggested that Naegwan acupuncture stimulation plays an important role to the activities of ECG

**Key words** : Acupuncture, ECG, Meridian, Naegwan acupoint (PC6)

## I. 서 론

현대 과학기술의 진보는 생활의 편리함뿐만 아니라 의학의 발전에도 크게 기여해왔다. 특히, 생체공학과 의공학 분야는 기초기술에서 첨단기

술까지 모든 기술이 통합되어 응용되고 있으며, 이러한 기술은 주로 진단과 치료기기에 적용되어 생체 내부나 조직의 상태를 가시적, 정량적으로 측정하는데 기여하고 있어서 현대의학 발전에 중대한 역할을 하고 있다. 그러나 이러한 기술들은 주로 증상에 대한 작용의 근원적인 치료에 역점을 두는 한방 치료 영역보다는 의과학적인 진단, 치료에 응용됨으로써 한의학 분야에는 이의 적용이 상대적으로 소극적이었다. 또한

· 교신저자: 김이화, 충북 제천시 신월동 산21-1, 세명대학교 한의과대학 경혈학교실, Tel. 031-649-1348, Fax. 031-649-1349, E-mail: kimeh@semyung.ac.kr

\* 본 연구는 산업자원부의 biomagnetism을 이용한 신의료기기개발 사업으로 진행된 것임

· 접수 : 2004/02/20 · 수정 : 2004/03/05 · 채택 : 2004/03/10

한의학적인 진단과 치료 방식의 효과가 인정되어 그 위상이 부각되고는 있으나 한의학의 핵심이라 할 수 있는 경혈·경락의 치료 효과가 객관적이고 계량적이지 못한 단점으로 인하여 치료 효과가 우수함에도 불구하고 그 적용에 제한을 받고 있는 것이 현실이다<sup>1)</sup>.

그러나 최근 들어서 과학적인 연구방법을 이용하여 다양한 조건하에서의 침 치료효과에 대한 효능의 증거들이 나타나고 있음을 보여주고 있는데 특히 중풍<sup>2)</sup>, 골관절염<sup>3)</sup>, 화학요법 부작용에 의한 구토<sup>4)</sup>, 요통<sup>5)</sup>, 생리통<sup>6)</sup> 등에 대한 다양한 연구가 진행되어져 왔다. 뿐만 아니라 서양의학에서도 치료를 일반적으로 할 수 없는 질병이었던 만성통증<sup>7)</sup>과 약물중독<sup>8,9)</sup>에 대한 침 치료효과는 긍정적인 효과를 보여주는 등의 다양한 연구결과를 제시하고 있다<sup>10)</sup>.

이렇듯 의료기술의 선진국인 미국을 위시한 세계보건기구에서 이미 침술 치료 효과를 인정함으로써 전세계적으로 침술효과의 우수성이 알려지게 되었고, 침술 효과에 대한 연구와 함께 그 근거가 되는 경락의 실체 및 그에 대한 이론에 대해서도 여러 가지 과학적 방법을 통해 연구가 활발하게 이루어지고 있다<sup>11)</sup>. 동위원소 추적법 등과 같은 해부학적, 조직학적인 연구, 경락의 순경감전현상, 경락과 중추신경계통과 체액의 관계 등을 연구하는 생리학적 연구<sup>12)</sup>, 측정기기를 이용하여 경락의 온도, 주파수, 전기저항과 전위 등을 연구하는 생물물리학적 방법 등이 그것이다<sup>13)</sup>. 그럼에도 불구하고 이러한 경락에 대한 기존의 현대적이고 과학적인 연구들은 다음과 같은 문제점을 가지고 있다고 판단된다. 첫째, 경락 연구에서의 연구대상이 인간임에도 불구하고 생체전기학적 접근이 거의 없다는 것이고 둘째, 생체전기학적인 연구에 있어서도 침술 자극에 대한 기초적인 데이터 베이스를 구축

하지 못하고 있다는 것이다.

이러한 문제점들은 과학적인 경락연구의 결과가 도출된다 할지라도 경락의 본질을 명확하게 규명하지 못하게 됨으로써, 대부분의 연구결과들은 측정방법에 따라 다른 결과들이 제시되는 경향을 나타내거나 또는 경혈의 부분적인 특징, 혹은 경락이나 경혈의 외부자극에 대한 반응을 근거로 간접적으로 경락의 존재와 가치를 증명하는 수준에 머물게 하고 있다고 보여진다<sup>10)</sup>.

따라서 본 연구에서는 수혈음심포경의 락혈이면서 임상에서도 고혈압, 심계항진, 심병, 심근염등의 치료에 많이 쓰이고 직접 생체전기신호에 영향을 줄 것으로 생각되는 내관혈(PC 6)을 취해서 정상인 11명 (남자 5명, 여자 6명, 평균연령 25세)을 상대로 시침시 심장의 생체전기신호 대한 자료를 데이터 베이스화 하여 심장전기신호 변화에 대한 유의성과 침술이 심장에 미치는 경향을 파악하고자 한다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 재료

#### 1) 실험대상

임상적으로 정상인 판정은 자원자를 대상으로 일반적인 건강진단항목의 혈액검사와 소변검사를 시행하고 특별한 자각증상이 없으면서 ECG 판독결과 정상으로 판명된 사람을 대상으로 하였다. ECG를 측정하기 전에 피험자로 하여금 측정실(온도  $20 \pm 2$  °C, 습도  $45 \pm 5$  %)에서 10분간 안정시키고 실내 환경에 적응하도록 하였다.

#### 2) 실험군 분류

##### (1) 對照群(Control group, N=11명)

피험자에게 자침하지 않고 10분 경과 후 심전도 측정군

내관혈 침자극이 심전도 표준사지유도(I-III) 변화에 미치는 영향

Table 1. Parameters of ECG analysis

Parameter	Units or Value	Description
P AMP	millivolts	P wave amplitude
P DUR	milliseconds	P wave duration
P AREA	Ashman Units (40 ms × 0.1 mV)	P wave area for monophasic P waves or the area of the initial portion of a biphasic P wave
Q AMP	millivolts	Q wave amplitude
Q DUR	milliseconds	Q wave duration
R AMP	millivolts	R wave amplitude
R DUR	milliseconds	R wave duration
S AMP	millivolts	S wave amplitude
S DUR	milliseconds	S wave duration
QRS AREA	Ashman units (40ms × 0.1mV)	The area of the QRS complex
ST ON	millivolts	Elevation or depression at the onset (J point) of the ST segment.
ST MID	millivolts	Elevation or depression at the midpoint of the ST segment.
ST 80ms	millivolts	Elevation or depression of the ST segment 80 ms after the end of the QRS complex (J point.)
ST END	millivolts	Elevation or depression at the end of the ST segment.
ST DUR	milliseconds	ST segment duration
ST SLOPE	degrees	ST segment slope. Slope is measured in degrees and can range from 0 to ± 90 degrees
T AMP	millivolts	T wave amplitude
T DUR	milliseconds	T wave duration
T AREA	Ashman Units (40 ms × 0.1 mV)	T wave area for monophasic T waves or the area of the initial portion of a biphasic T wave.
PR INT	milliseconds	Interval from the onset of the P wave to the onset of the QRS complex.
PR SEG	milliseconds	Interval from the end of the P wave to the onset of the QRS complex.
V.A.T	milliseconds	Ventricular Activation Time: the interval from the onset of the QRS complex to the latest positive peak in the complex, or the latest substantial notch on the latest peak, whichever is later.
QRS PPK	millivolts	Peak-to-peak QRS complex amplitude.
QRS DUR	milliseconds	QRS complex duration, measured from its onset to the ST segment onset (J point).
QT INT	milliseconds	Interval from the onset of the QRS complex to the end of the T wave.

(2) 內關穴 留鍼補群

피험자에게 좌측 내관혈에 유주방향(수지방향)의 수기 보법으로 자침을 시행하고 10분 경과 후 심전도 측정군

(3) 內關穴 拔鍼補群

피험자에게 좌측 내관혈에 유주방향의 수기 보법으로 자침을 시행하고 15분 경과 후 발침하고 5분 경과 후 심전도 측정군

Table 2. The effect of Naegwan acupuncture on the lead I in ECG analysis

	Control	Sample A	Sample B	Sample C	Sample D
P AMP	8.36E-2±7.89E-3a)	9.05E-2±4.87E-3	8.58E-2±4.98E-3	8.61E-2±5.43E-3	8.89E-2±4.42E-3
P DUR	80.91±3.85	85.79±3.19	85.47±2.83	86.06±2.70	85.00±2.87
P AREA	0.88±0.15	1.13±9.39E-2	1.13±9.11E-2	1.08±0.10	1.11±8.00E-2
R AMP	0.71±8.67E-2	0.64±5.44E-2	0.64±5.72E-2	0.65±5.24E-2	0.65±4.84E-2
R DUR	50.27±2.28	51.21±1.59	53.21±2.13	53.56±2.09	53.56±2.04
S AMP	-0.21±3.28E-2	-0.17±2.14E-2	-0.16±2.28E-2	-0.16±2.33E-2	-0.16±2.47E-2
S DUR	23.00±3.29	23.10±2.43	21.95±2.67	21.61±2.57	21.06±2.70
QRS AREA	3.27±0.62	3.09±0.41	3.15±0.42	3.26±0.39	3.21±0.35
ST ON	1.73E-2±5.74E-3	2.95E-2±4.29E-3	2.84E-2±4.48E-3	3.50E-2±4.73E-3	2.67E-2±5.11E-3
ST MID	7.18E-2±8.72E-3	8.47E-2±4.80E-3	7.84E-2±6.22E-3	8.72E-2±5.16E-3	8.33E-2±8.04E-3
ST 80ms	8.46E-2±8.46E-3	9.53E-2±5.32E-3	8.95E-2±7.63E-3	9.94E-2±6.79E-3	9.06E-2±5.91E-3
ST END	0.13±1.45E-2	0.15±8.40E-3	0.14±1.15E-2	0.16±9.61E-3	0.15±1.15E-2
ST DUR	109.82±4.69	121.05±7.14	116.11±5.50	119.44±7.13	128.06±101.46
ST SLOPE	40.28±1.79	40.26±1.38	39.32±1.70	40.17±1.55	40.11±1.34
T AMP	0.33±3.69E-2	0.33±2.64E-2	0.33±2.55E-2	0.33±2.75E-2	0.30±3.13E-2
T DUR	159.27±8.53	173.37±6.27	169.54±13.13	171.78±6.11	169.61±11.64
T AREA	8.25±1.09	9.31±0.84	9.14±0.80	9.41±0.86	8.56±0.95
PR INT	149.64±5.60	163.21±4.18*	163.11±3.15*	164.78±3.03*	164.00±3.37*
PR SEG	68.64±3.41	77.42±2.40*	77.79±2.18*	78.78±2.07*	78.94±2.08*
V.A.T.	37.45±4.71	32.00±1.21	31.84±1.40	32.28±1.00	32.61±1.01
QRS PPK	0.92±8.88E-2	0.81±5.36E-2	0.81±5.94E-2	0.81±5.53E-2	0.81±5.60E-2
QRS DUR	78.09±4.52	75.16±2.19	76.21±2.19	75.17±1.82	75.50±2.08
QT INT	342.73±12.67	362.05±11.26	357.84±11.89	358.56±12.10	339.28±22.97

a) : Means ± Standard error

Statistically significant as compared with data of control (\* :  $p < 0.05$ )

Control : Untreated group

Sample A : During the acupuncture treated group by inserting the needle in the same direction as the channel runs

Sample B : After the acupuncture treated group by inserting the needle in the same direction as the channel runs

Sample C : During the acupuncture treated group by inserting the needle in the opposite direction as the channel runs

Sample D : After the acupuncture treated group by inserting the needle in the opposite direction as the channel runs

(4) 內關穴 留鍼瀉群

피험자에게 좌측 내관혈에 유주반대방향(주견 방향)의 수기법으로 자침을 시행하고 10분 경과 후 심전도 측정군

(5) 內關穴 拔鍼瀉群

피험자에게 좌측 내관혈에 유주반대방향의 수 기법으로 자침을 시행하고 15분 경과 후 발침하 고 5분 경과 후 심전도 측정군

내관혈 침자극이 심전도 표준사지유도(I-III) 변화에 미치는 영향

Table 3. The effect of Naegwan acupuncture on the lead II in ECG analysis

	Control	Sample A	Sample B	Sample C	Sample D
P AMP	0.13±1.30E-2a)	0.13±8.60E-3	0.13±1.02E-2	0.13±7.07E-3	0.13±9.55E-3
P DUR	85.91±6.31	86.74±3.77	88.47±2.75	89.17±2.08	90.44±2.02
S AMP	-0.20±5.52E-2	-0.12±3.25E-2	-0.11±3.28E-2	-9.8E-2±2.15E-2	-7.8E-2±2.21E-2
S DUR	19.91±4.06	15.79±3.05	14.89±2.90	14.83±1.92	11.72±2.26
QRS AREA	6.48±1.10	7.42±0.70	7.51±0.67	7.73±0.50	7.89±0.50
ST ON	2.82E-2±1.26E-2	4.21E-2±6.19E-3	4.84E-2±6.81E-3	4.17E-2±7.24E-3	4.72E-2±6.80E-3
ST MID	6.91E-2±9.67E-3	8.74E-2±9.52E-3	8.53E-2±9.44E-3	9.61E-2±1.38E-2	9.33E-2±7.80E-3
ST 80ms	7.64E-2±1.46E-2	8.53E-2±1.02E-2	9.42E-2±9.09E-3	9.00E-2±8.44E-3	9.28E-2±8.28E-3
ST END	0.11±1.54E-2	0.14±1.65E-2	0.14±1.50E-2	0.15±1.87E-2	0.15±1.32E-2
ST DUR	111.73±10.33	116.47±4.84	112.63±5.13	122.44±10.45	122.06±8.11
ST SLOPE	36.27±3.67	37.21±2.00	37.42±1.95	37.50±1.78	36.83±1.76
T AMP	2.82E-2±1.26E-2	4.21E-2±6.19E-3	4.84E-2±6.81E-3	4.17E-2±7.24E-3	4.72E-2±6.80E-3
T DUR	6.91E-2±9.67E-3	8.74E-2±9.52E-3	8.53E-2±9.44E-3	9.61E-2±1.38E-2	9.33E-2±7.80E-3
T AREA	7.64E-2±1.46E-2	8.53E-2±1.02E-2	9.42E-2±9.09E-3	9.00E-2±8.44E-3	9.28E-2±8.28E-3
PR INT	153.00±6.34	162.63±4.00*	164.53±3.08*	164.06±2.95*	165.22±2.81*
PR SEG	67.00±5.10	71.32±3.59	73.74±3.44	74.89±2.95	70.89±3.61
V.A.T.	37.91±2.51	36.84±1.65	38.16±1.43	37.56±1.50	38.11±1.32
QRS PPK	1.58±0.11	1.62±7.28E-2	1.61±6.89E-2	1.63±6.25E-2	1.62±6.28E-2
QRS DUR	79.91±3.32	81.08±2.36	80.58±1.76	80.06±2.32	79.28±2.40
QT INT	353.73±11.66	375.58±10.97	372.68±11.39	378.22±15.29	375.83±12.43

a) : Means ± Standard error

Statistically significant as compared with data of control (\* :  $p < 0.05$ )

Control : Untreated group

Sample A : During the acupuncture treated group by inserting the needle in the same direction as the channel runs

Sample B : After the acupuncture treated group by inserting the needle in the same direction as the channel runs

Sample C : During the acupuncture treated group by inserting the needle in the opposite direction as the channel runs

Sample D : After the acupuncture treated group by inserting the needle in the opposite direction as the channel runs

## 2. 방법

### 1) ECG 측정

실험에 사용한 기기는 12 Channel (M1771A, Hewlette Packard, U.S.A) ECG를 이용하였으며, 이동속도는 25 mm/sec의 표준속도로, 표준감도는 1 mV=10 mm 즉 1 mV의 전압에 대하여 진폭이 10 mm가 되도록 기계의 감도를 조정

하였으며, 심전도 유도법은 표준사지유도(I, II, III)를 취하여 측정하였다.

### 2) 피험자의 검사 전 및 검사 중 유의사항

검사 하루 전부터 물리치료나 음주를 금하고 촬영 2시간 전부터 금연하였다. 검사 전 심리적 안정상태를 유지하고 검사실 적응을 위하여 검사실 내에서 20분간 휴식하였다.

Table 4. The effect of Naegwan acupuncture on the lead II in ECG analysis

	Control	Sample A	Sample B	Sample C	Sample D
P AMP	8.18E-2±1.09E-2	6.21E-2±7.82E-3	6.21E-2±1.30E-2	6.61E-2±1.09E-2	6.44E-2±1.14E-2
P DUR	63.91±6.59a)	54.79±5.13	62.89±5.19	61.44±5.43	61.11±4.55
P AREA	0.76±0.17	0.51±0.11	0.51±0.14	0.53±0.14	0.49±0.12
Q AMP	-8.1E-2±2.71E-2	-0.15±5.82E-2	-9.7E-2±2.45E-2	-9.4E-2±2.49E-2	-9.1E-2±2.48E-2
Q DUR	10.36±3.17	11.37±2.67	10.89±2.59	11.61±2.97	9.72±2.50
R AMP	0.82±0.16	0.94±8.86E-2	0.87±0.11	0.90±8.39E-2	0.89±8.44E-2
R DUR	44.73±4.85	57.95±3.80*	54.21±3.82	55.56±3.43	58.39±3.74*
S AMP	-0.13±5.94E-2	-3.5E-2±1.45E-2*	-4.2E-2±1.52E-2*	-3.7E-2±1.58E-2*	-3.6E-2±1.45E-2*
S DUR	10.36±2.73	6.26±2.22	6.58±2.10	6.11±2.20	6.44±2.25
QRS AREA	4.40±0.63	4.84±0.46	4.75±0.46	4.64±0.42	4.65±0.43
ST ON	-8.9E-2±0.10	1.63E-2±3.76E-3*	1.63E-2±4.85E-3*	7.22E-3±3.78E-3*	1.17E-2±3.98E-3*
ST MID	-0.17±0.18	1.32E-2±7.57E-3*	1.68E-2±9.37E-3*	6.11E-3±7.01E-3*	1.00E-2±8.93E-3*
ST 80ms	-0.18±0.18	6.84E-3±8.41E-3*	9.47E-3±9.99E-3*	-2.2E-3±8.42E-3*	1.11E-3±8.93E-3*
ST END	-0.18±0.18	1.74E-2±1.47E-2*	2.47E-2±1.80E-2*	1.00E-2±1.57E-2*	1.17E-2±1.69E-2*
ST DUR	115.64±10.40	133.47±9.31	145.47±7.38*	139.78±7.72	147.22±10.15*
ST SLOPE	28.09±5.59	22.58±2.39	24.42±2.38	23.78±2.18	23.44±2.27
T AMP	7.00E-2±6.32E-2	8.37E-2±4.28E-2	9.00E-2±4.40E-2	5.06E-2±3.47E-2	5.89E-2±3.47E-2
T DUR	135.55±11.22	135.42±9.84	124.74±11.56	134.28±10.54	127.67±10.89
T AREA	1.87±1.44	2.29±1.06	2.30±1.06	1.50±0.84	1.70±0.88
PR INT	149.82±7.48	155.95±3.83	156.84±5.25	154.67±4.02	159.61±3.32
PR SEG	70.64±6.07	71.58±4.59	67.11±4.22	75.94±5.09	68.72±3.73
V.A.T.	36.55±3.15	37.00±2.03	36.79±1.96	37.78±2.25	36.33±2.07
QRS PPK	1.07±0.12	1.09±7.52E-2	1.09±7.44E-2	1.05±7.06E-2	1.04±6.96E-2
QRS DUR	76.09±3.80	78.11±3.49	78.16±3.56	75.94±3.18	77.17±3.47
QT INT	331.91±14.96	365.63±12.72	339.47±22.46	360.94±15.26	356.11±14.13

a) : Means ± Standard error

Statistically significant as compared with data of control (\* : p < 0.05)

Control : Untreated group

Sample A : During the acupuncture treated group by inserting the needle in the same direction as the channel runs

Sample B : After the acupuncture treated group by inserting the needle in the same direction as the channel runs

Sample C : During the acupuncture treated group by inserting the needle in the opposite direction as the channel runs

Sample D : After the acupuncture treated group by inserting the needle in the opposite direction as the channel runs

### 3) 자침방법

내관혈은 문헌에 수록된 내용을 기준으로 좌수부위에 호침(stainless steel, diameter: 0.3 mm, length: 30 mm, 동방침구)을 사용하여 각 실험방법에 따라 자침하였다.

### 4) 평가방법

내관혈 자침의 효과를 관찰하기 위해 표준사자유도에서 Table 1에 기재된 parameter를 각각 측정하여 비교 분석하였다.

(3) 통계 처리

통계처리는 STATISTICA 6.0(Statsoft, U.S.A.) 프로그램을 이용하여 각각에 대한 평균과 표준편차 등을 계산하였고 Student's t-test 분석방법을 시행하여 유의성을 검정하였으며 p-value가 최소한 0.05 이하인 경우에 유의한 효과가 있는 것으로 인정하였다.

III. 실험성적

1. 내관혈 침자극이 표준사지유도 I에 미치는 영향

심전도 표준 사지유도 I에서 여러 가지 parameter들을 측정하여 비교한 결과 PR interval 항목에서 자침을 시행한 모든 군이 대조군에 비해서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었다. 또한 PR segment 항목에서도 자침을 시행한 모든 군이 대조군에 비해서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었다. 기타 항목들은 통계학적인 유의성을 나타내지 않았다 (Table 2).

2. 내관혈 침자극이 표준사지유도 II에 미치는 영향

심전도 표준 사지유도 II에서 여러 가지 parameter들을 측정하여 비교한 결과 PR interval 항목에서 발침 보법 실험군과 발침 사법 실험군이 대조군에 비해서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었다. 기타 항목들은 통계학적인 유의성을 나타내지 않았다(Table 3).

3. 내관혈 침자극이 표준사지유도 III에 미치는 영향

심전도 표준 사지유도 III에서 여러 가지 parameter들을 측정하여 비교한 결과 R wave

duration 항목에서 유침 보법 실험군과 발침 사법 실험군이 대조군에 비해서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었고, S wave amplitude 항목에서는 자침을 시행한 모든 군이 대조군에 비해서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었다. 또한 ST segment onset, midpoint, 80 ms 및 end 항목에서 자침을 시행한 모든 군에서 대조군에 비해서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었고, ST segment duration 항목에서 발침보법 및 발침사법 실험군이 대조군에 비해서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었다. 기타 항목들은 통계학적인 유의성을 나타내지 않았다 (Table 4).

IV. 고 찰

본 실험에서는 수권음 심포경에 있는 내관혈 침 자극을 통한 심장전기신호 변화에 대한 표준화 연구의 일환으로 11명의 건강인을 대상으로 하여 심전도를 측정하여 표준사지유도에서 나타난 지표들을 분석하였다. 분석한 결과 I 유도에서는 PR interval 및 PR segment에서 유의한 차이가 있었으며, II 유도에서는 PR interval에서 유의한 차이가 있었고, III 유도에서는 R wave duration, S wave amplitude, ST segment onset, midpoint, 80ms, endpoint 및 duration 에서 유의한 차이가 있음을 관찰하였다.

경락은 고전 한의학에서 경맥과 락맥으로 구성되어 전신에 분포된 인체 기혈의 통로라고 정의된다. 그러나 단순히 경락을 기혈의 통로로만 인식하는 것이 아니고 인체 내부의 생리적, 병리적 상태를 외부로 드러내고 인체 외부 자극을 수용함으로써 인체 내부상태를 파악하고 또한 조절하는 기능이 있으며, 인체의 내부와 외부를 연결하는 연락조직이 결합되어 있는 독특한 자체 기능성 네트워크로써 인식함으로써, 경락은

한의학의 특징을 결정지은 핵심이라고 할 수 있다<sup>10)</sup>.

경락에 대한 현재까지의 과학적 연구를 통하여 다양한 학설들을 제시하였지만, 단순히 경락의 부분적인 특징이나 혹은 경락이나 경혈의 반응 및 자극효과에 대한 존재와 가치를 간접적으로 증명하고 있을 뿐이다<sup>13,14)</sup>. 이는 경락에 대한 과학적 연구 접근법이 지난 한계뿐만 아니라 현대 과학적 연구방법을 이용한 접근에 있어서 고전의 경락에 대한 설명 용어에 내포된 추상적이고 관념적인 개념이 장애의 원인으로 작용한 것으로 추측된다. 그렇지만 현재에 이르기까지 경락의 의학적 활용측면에 있어서 고전적인 용어의 개념 수와 족, 음과 양, 장부의 표리와 오행, 삼음삼양의 표리와 오행 등으로 경락을 설명하고 있으며 또 침구요법 상에서도 이를 운용하여 실제 질병치료에도 적용하고 있다. 따라서 경락은 단순히 해부조직학적 측면뿐만 아니라 다른 측면까지도 포함하고 있다고 추정할 수 있다<sup>10)</sup>.

전기, 자기장, 전자기파, 파동 등 생체물리학적 방법을 통한 경락연구는 경락시스템의 층차적 구조모형중 경락현상계통을 파악하여 임상응용에 활용하려는 목적을 가진다. 이는 경락에서 측정되어진 생체물리적 자료를 생체정보의 신호로 다루는 것으로서, 최하위의 해부조직학적 계통을 생체신호 발생원으로, 하위의 경락계통을 생체신호의 변환처라는 가정을 기초로 이루어진다. 생체신호 발생원에 관해서는 이미 뇌, 심장, 위장, 근육 등임이 알려져 있는데 반해<sup>15)</sup> 생체신호의 변환처라는 경락계통에 관해서는 아직까지 과학적으로 명백하게 설명되지 않고 있기 때문에 고전한의학 이론을 그대로 사용하고 있는 실정이다. 그러므로 경락에서 측정되어진 생체신호를 분석하는데 있어서 현재까지는 과학적으로 명백하게 밝혀지지 않았기 때문에 고전한의학의

경락과 침구이론을 바탕으로 분석되어지고 있다<sup>10)</sup>.

심전도는 심근이 활동할 때 전기적 흥분이 일어나고, 소위 활동전압이 생기는데<sup>16)</sup>, 심장에서의 흥분파가 동방결절에서 발생하여 심방, 방실결절, His bundle, Purkinje's fiber, 심실근으로 전도되고, 이것이 신체의 표면에 전달된 것을 시간적 변화에 따라 전류에 의하여 파형으로 기록한 것으로 심장의 기능을 알 수 있는 중요한 기록이며, 부정맥이나 심근의 병변, 관상동맥의 진단에 중요하다<sup>17)</sup>.

유도법에는 여러 가지 방법이 있으나 Einthoven의 표준사지유도와 동시에 단극사지유도와 단극흉부유도의 합계 12유도를 취하여 종합판단을 내리는 것이 통례이다<sup>18)</sup>.

심전도에 나타나는 파형으로는 P wave, QRS wave, T wave, U wave가 있다. P wave는 심방의 기능을 대변하는 것으로 심방의 탈분극에 의하여 형성되며, 정상 P wave의 높이는 2.5 mm 미만, 폭은 0.12초 미만이다. QRS complex는 심실근의 흥분을 나타내는 것으로 심실의 탈분극에 의하여 형성되며 첫 번째 하향파를 Q, 첫 번째 상향파를 R, R 다음의 하향파를 S, S 다음의 상향파를 R로 부른다. QRS폭은 표준유도나 사지유도에서 측정하며 정상은 0.06-0.10초이고, 흉부유도의 QRS 높이는 정상인에서 25-30 mm 이하이다. T wave는 심실의 재분극에 의하여 형성되며, 정상 전기축은 0-90°이고, 정상적으로 표준유도 및 사지유도에서 5 mm이하, 흉부유도에서 10 mm이하이다. U wave의 발생원인은 잘 모르나 Purkinje 섬유에 의한 재분극으로 발생하는 것으로 추측되며, 심실내 전도계의 재분극의 지연이라 생각되지만 특별한 경우 이외에는 임상적 의의가 없다<sup>16,18)</sup>.

PQ interval은 P wave의 기시부에서 Q



wave의 기시부까지를 가리키며 동발결절부터 심실근육까지의 자극 전도시간을 의미하나 대부분 방실결절 전도시간에 해당되며 정상 PQ interval은 0.12~0.25 초이다. QT interval은 QRS의 기시부에서 T의 종말부까지의 간격으로 전기적 심실 수축기에 해당하며, QT interval은 심박동수에 따라 변동하므로 심박동수 60회를 기준으로 하여 교정한 QTC interval로 비교하는데, 정상 QTC interval은 남자는 0.42초, 여자는 0.43초 이하이며 일반적으로 심박동수가 60~100회일 때 QT interval은 RR interval의 50%이다. PP interval은 심장의 1주기에 해당하며, 보통 RR interval로 측정하는데 여기서 1분간의 심박수를 산출한다. 심장의 전기축이란 심장이 탈분극하는 동안의 QRS vector로 심장에서 근육섬유의 수축을 자극하는 탈분극이 퍼져나가는 방향으로 심장의 전면유도에서 측정하는데, 정상 전기축을 0°~90°를 좌측편위, +90°~+180°를 우측편위, -90°~180°를 우측편위, -90°~-180°는 심한 좌측편위나 우측편위를 의미한다. RV5는 흉부유도 V5에서 R wave를 측정한 것이고, SV1은 흉부유도 V1에서 S wave를 측정한 것이다<sup>16,18)</sup>.

본 연구를 통하여 정상인을 대상으로 내관혈에 자침한 후 심전도 상의 변화를 관찰한 결과 심장에 대한 전기신호가 변하는 것을 발견할 수 있었고, 향후 심장에 전기 자극을 필요로 하는 경우 필요한 전기 신호의 양이 발생하는 경향을 찾아 침 자극을 가함으로서 적정량의 전기 자극을 정확하게 줄 수 있으며, 타 장부경락에도 침 자극을 가했을 경우 심장 및 뇌의 상호 생체전기 신호관계를 탐색할 수 있다는 근거를 제시할 수 있게 되었다.

## V. 결 론

침 자극을 통한 심장전기신호 변화에 대한 표준화 연구에서 심전도를 이용한 심병증 진단 방법, 더 나아가서 치료방법 연구와 표준화 방안을 도출하기 위하여 11명의 건강인을 대상으로 심장전기신호에 주로 영향을 미칠 수 있는 수혈음 심포경의 내관혈을 취혈하여, 유발침과 보사법의 네가지 형식으로 시침 후 심전도의 표준사지유도에 대한 통계분석결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. I 유도에서는 PR interval 항목에서 자침을 시행한 모든 군이 대조군에 비해서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었다. 또한 PR segment 항목에서도 자침을 시행한 모든 군이 대조군에 비해서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었다. 기타 항목들은 통계학적인 유의성을 나타내지 않았다.
2. II 유도에서는 PR interval 항목에서 발침보법 실험군과 발침 사법 실험군이 대조군에 비해서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었다. 기타 항목들은 통계학적인 유의성을 나타내지 않았다.
3. III 유도에서 여러 가지 parameter들을 측정하여 비교한 결과 R wave duration 항목에서 유침 보법 실험군과 발침 사법 실험군이 대조군에 비해서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었고, S wave amplitude 항목에서는 자침을 시행한 모든 군이 대조군에 비해서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었다. 또한 ST segment onset, midpoint, 80 ms 및 end 항목에서 자침을 시행한 모든 군에서 대조군에 비해서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었고, ST segment duration 항목에서 발침보법 및 발침사법 실험군이 대조군에 비해서 통계

학적으로 유의한 증가를 나타내었다. 기타 항목들은 통계학적인 유의성을 나타내지 않았다.

### 參考文獻

1. 정동명, 이용흠, 손인철. 경혈식별을 위한 최적파라미터 추출 및 경혈 반응특성 분석. 대한경락경혈학회지. 2001 ; 18 : 27-49.
2. Kim EH, Kim YJ, Lee HJ, Huh Y, Chung JH, Seo JC, Kang JE, Lee HJ, Lim SV, Kim CJ. Acupuncture increases cell proliferation in dentate gyrus after transient global ischemia in gerbils. *Neurosci Lett.* 2001 ; 297 : 21-4
3. Jiang A, Zhang L, Zhao C, Yang F. Clinical effect of acupuncture treatment in 109 cases of knee osteoarthritis. *J Tradit Chin Med.* 2001 ; 21 : 282-5.
4. Dundee JW, Ghaly RG, Fitzpatrick KT, Abram WP, Lynch GA. Acupuncture prophylaxis of cancer chemotherapy-induced sickness. *J R Soc Med.* 1989 ; 82 : 268-71.
5. Gunn CC, Milbrandt WE, Little AS, Mason KE. Dry needling of muscle motor points for chronic low-back pain: a randomized clinical trial with long-term follow-up. *Spine.* 1980 ; 5 : 279-91.
6. Helms JM. Acupuncture for the management of primary dysmenorrhea. *Obstet Gynecol.* 1987 ; 69 : 51-6.
7. Patel M, Gutzwiller F, Paccaud F, Marazzi A. A meta-analysis of acupuncture for chronic pain. *Int J Epidemiol.* 1989 ; 18 : 900-6.
8. Bullock ML, Culliton PD, Olander RT. Controlled trial of acupuncture for severe recidivist alcoholism. *Lancet.* 1989 ; 24 : 1435-9.
9. Smith MO, Khan I. An acupuncture programme for the treatment of drug-addicted persons. *Bull Narc.* 1988 ; 40 : 35-41.
10. 남봉현, 최환수. 경락전위를 이용한 경락의 생체물리학적 연구. 대한경락경혈학회지. 2002 ; 19 : 1-12.
11. 성현재 외. 전기적 특성을 이용한 경락시스템 연구(3). 한국한의학연구원. 2000 : 47-51.
12. 黄榮國. 對經絡本質研究的反思. *山東中醫學報.* 1991 ; 15 : 61-4.
13. 方向明. 淺談對經絡實質的研究方法. *山東中醫學報.* 1992 : 21.
14. 정홍수, 노병의 공역. 침구임상연구지침서. 경산 ; 경산대학교 출판부. 1987 : 9.
15. 고한우 외 공저. 디지털생체신호처리. 서울 : 여문각. 1997 : 2-4.
16. 최윤식. 임상심전도학. 서울대학교출판부. 1993 : 12-30.
17. 배영춘, 박혜선, 김형순, 김경요, 원경숙. 양격산화당이 심전도 변화에 미치는 영향. 사상체질학회지. 2002 ; 14 : 85-96.
18. 김우겸, 성호경, 김기환, 엄응의. 생리학. 서영출판사. 1986 : 130-5.