

# 韓方機器로 測定한 生理信號의 五行 生剋制化規律的 解析

장 경선\* · 최 정화\* · 진 천식\* · 나창수\* · 소 철호\*\*

## Analysis of the Physiological Signal Measured by Oriental Medicine Instruments in the View of the Rule of Promoting and Counteracting Relation of the Five Evolutive Phases

*K. S. Jang, J. W. Choi, C. S. Jean, C. S. Na*

Dept. of Oriental Medicine, Dong-shin University

*C. H. So*

Dept. of Physics, Dong-shin University

The physiological signals measured by Oriental Medicine instruments have been analyzed quantitatively in the view of the rule of promoting and counteracting relation of five evolutive phases theory. We tried to reduce the physiological signals measured by EAV(Electro-Acupuncture according to Voll) and IR thermography to the representation of five evolutive phases. The EAV index and local skin temperature on acupuncture points of each phases measured and normalized so that the total value of five phases became unity. We assumed that the normalized EAV index and local skin temperature mean the deficiency or excess of Qi for each phases. The state of Qi distribution for each phases were approximately agree with the diagnostic pattern of O. M. doctor.

Taking account of the Qi distribution state over the five evolutive phases, we performed a proper needle insertion on acupuncture points to induce the distinct change of Qi for each phases. We compared the measured results with the predictions of Qi variation by the rule of promoting and counteracting relation over the five evolutive phases. For all cases, the variation of Qi in the own phase on which a needle insertion was performed were exactly same to the theoretical prediction and partial agreement was shown for the other four phases.

The same analysis was carried to the results of skin temperature measurements at accupoints. We found that the local skin temperature at accupoints of each phases showed a finite change by the needle insertion and the behavior of its change were strongly correlated

---

\* 동신대학교 한의과대학 한의학과

\*\* 동신대학교 자연과학대학 물리학과

to the rule of promoting and counteracting relation of five evolutive phases.

【key words】 Qi, Meridian, Quantitative, IR thermography, five evolutive phases

## 1. 서론

한의학의 이론은 관찰을 조직화하고<sup>1)</sup>, 유형을 판별하며<sup>2,3)</sup>, 상호연결성에 바탕하여<sup>4,5)</sup> 장부·경락의 기능과 관계를 통해서 정의되고 있으며, 유기적인 관점에서 부분보다는 전체적인 맥락에서 논의되고 있다<sup>4,5,6)</sup>. 인체의 각 장부와 조직기관은 비록 각각의 생리기능을 소유하면서도 서로 제약하고 의존하는 긴밀한 관계를 맺고 있어서 생리·병리적으로 상호 영향을 주고 받는다. 이러한 유기적인 관계는 臟과 臟, 臟과 腑의 관계<sup>7)</sup>, 또는 表裏, 臟腑相通關係<sup>8)</sup>, 또는 表裏, 夫婦, 交叉, 子母사이의 에너지교환관계<sup>9)</sup>로 표현되어지고 있는데, 이 원리들은 陰陽五行의 生剋制化規律<sup>5,10,11)</sup>이라고 요약할 수 있다.

오행의 생극제화 규율은 문헌적으로 널리 알려져 있으며 잘 활용되어져 왔다. 오행 생극제화 규율을 적용하기 위한 인체 經氣 상태를 진단하는 방법은 주로 주관적인 판단에 의존하고 있다. 그러므로 경우에 따라서는 객관성이 미약할 수 있으며, 정량적인 면이 미흡할 수도 있다.

오행 생극제화 규율에 따른 經氣 운행규율에 대하여 정량화가 가능하게 되면, 첫째 병적인 경락의 기 변동을 파악하여 진단과 치료에 적절한 지침을 객관적으로 제시할 수 있을 것이며, 둘째, 치료에 의한 경락의 기 변동도 파악해 내어 효과의 검증에 도움이 될 수 있을 것이며, 셋째, 인체 상태를 經氣를 매체로 표현하는 자료 축적이 가능해져서, 여러 다른 현대적 기기들을 사용하는 연구결과들 간에 상호 비교해석이 가능해질 것이며, 또한 『내경』이래로 형성되어져 온 기의 내용을 중심으로 한 모든 문헌 결과들과도 상호 비교할 수 있어서 고전적 사상체계를 더욱 확대 발전시킬 수 있을 것이다<sup>12,13)</sup>.

근래에 들어 한의학 임상에도 진단기기들이 활용되고 있으며, 대표적인 기기는 맥진기, 양도락, EAV(Electro-Acupuncture according to Voll) 및 적외선체열측정기이다. 이들 기기에 의하여 정량화된 수치가 직접 經氣를 표현한 것이라고 단정할 수는 없지만, 현재로서는 이들 기기가 측정하는 물리량만을 가지고 분석할 수 밖에 없는 실정이다. 즉 기기로서 체내의 변화하고 있는 經氣의 변동상태 그 자체를 직접 감지하거나, 經氣변화와 최소한이라도 상관관계가 있는 어떤 생리신호정보를 측정한다는 것은 정량화할 수 있다는 이점이 있다. 기기적인 물리량이 어느 정도나 한의학에서 파악하고자 하는 經氣를 반영하는가는 한의학 문헌에서 經氣의 운행규율로 제시해주고 있는 음양 오행의 생극제화원리에 부합되는 정도에 의해서 판단되어야 할 것이다.

저자들은 아직 확실하게 규명되지 않은 經氣를 정량화시키고자 일차적으로 기기를 사용하여 얻어지는 생리신호정보가 經氣와 어떠한 관련이 있는가를 파악하기 위한 일련의 작업을 계속해왔다<sup>3,12,14)</sup>. 이번 실험에서는 EAV로 십이경락의 대표점을 측정된 후 각 대표점들의 지수값을 陰陽五行體系의 生剋制化規律에 근거하여 침자방법을 선택하였다. 이때 經氣 변동의 예상값과 EAV 측정값을 비교분석하였다. 또한 經氣의 변동을 유발시

킨 후 체표온도를 적외선체열측정기로 측정하여 생극제화운행규율에 의하여 예상되는 經氣의 변화값이 측정된 경락·경혈 부위 체표온도에 어떻게 반영되는지를 관찰하였다. 이를 토대로 이들 기기들로부터 측정된 생리신호에 의한 지수값을 오행 생극제화 규율에 따른 經氣의 운행규율과 비교 분석을 통해서 얻은 약간의 지견을 밝히고자 한다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 재료

#### 1-1. 대상

23-30세인 43명의 건강한 한의과 대학 본과 1-4학년생과, 25-66세인 37명의 동신대학교 교내 진료소 내원환자를 대상으로 하였다.

#### 1-2. 사용기기

본 연구에서 사용한 한방진단기기는 EAV(메디슨사, Korea), 적외선체열측정기(DITI, Dorex)이었다.

### 2. 방법

#### 2-1. EAV에 의한 측정

1) 침상에서 충분히 안정을 취한 후 EAV로 대표점을 측정하여 침자전의 지수 및 원도표를 얻었다.

2) EAV에 의하여 측정된 지수를 분석하여 五行補瀉鍼法을 결정한 후, 선정된 補瀉法에 의거하여 자침하였으며, 補瀉는 迎隨補瀉法으로 하였다.

3) 28분이 지난 후 발침하였고, 즉시 EAV로 대표점을 측정하여 침자후의 지수 및 원도표를 얻었다.

#### 2-2. 적외선 체열측정기에 의한 측정

1) 침상에 앉아 충분히 안정을 취한다. 체열측정기 앞에서 촬영이 용이하도록 하였으며, 주슬관절 이하 12경맥을 모두 촬영할 수 있는 자세를 취하였다. 즉 기마자세로 몸을 구부려 팔을 아래로 내려뜨렸으며, 주관절을 슬관절 부위와 비슷하게 위치시켰다. 실내온도는 20℃를 유지하였으며 실험 대상자들은 실험전 측정할 부위를 실내온도에 2시간정도 노출시켜 평형상태가 되게 한 후에 시작하였다<sup>15)</sup>.

2) 經氣를 유발시키기 위하여 오행보사침법을 시행하였다.

3) 28분이 지난 후 발침하였고, 즉시 체표온도를 측정하였다.

4) 각 경의 주요한 부위에 3군데 표식을 하여 이 부위의 온도를 측정하였다.

#### 2-3. 수치환산

EAV에서 얻은 지수와 적외선체열측정기에서 얻은 수치들은 각 오행으로 분류하여 평균치를 구하였고 이들 평균치들을 백분율로 환산하였으며, 침자후의 백분율과 침자전의 백분율의 차를 구하였다.

### III. 성적

#### 1. EAV에 의한 성적

##### 1-1. Case I

1) 오행배속에 의한 지수값 상태

침자전의 지수값의 상태로 보아 침자방법은 心正格을 시행하였으며, EAV 지수값의 상태를 오행배속 으로 분석한 각각의 수치를 백분율로 나타내었다. 침자전에는 金, 水, 火, 木, 土經의 순이었고, 침자후에는 土, 火, 金, 木, 水經의 순이었으며, 침자 효과에 의한 각 행의 변동에서 증가는 火, 土經이었고 감소는 木, 金, 水經이었다(Table 1, Fig.1).

Table 1. Case I 의 EAV 지수값의 오행배속에 의한 평균, 백분율 및 순위

屬 鍼刺狀態		五行配	木 經	火 經	土 經	金 經	水 經	計
		肝+膽	心+小腸+心 包+三焦	脾+胃	肺+大腸	腎+膀胱		
鍼刺 前	平均指數값		48.00	48.25	47.50	51.20	48.50	243.75
	百分率 (%)		19.69	19.78	19.40	21.13	19.90	100.00
	順 位		4	3	5	1	2	
鍼 刺 方 法		心 正 格						
鍼刺 後	平均指數값		59.50	63.00	63.50	61.50	58.50	306.00
	百分率 (%)		19.40	20.50	20.70	20.10	19.10	100.00
	順 位		4	2	1	3	5	
鍼刺後 - 鍼刺前 [百分率(%)]			-0.29	+0.71	+1.21	-1.03	-0.80	

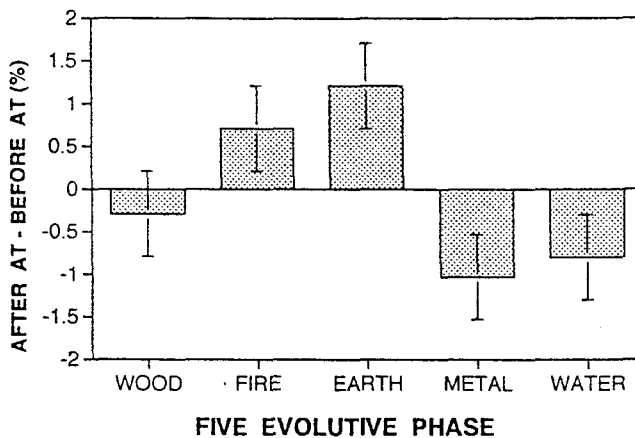


Fig 1. Case I 의 EAV 지수값의 침자전-침자후 백분율 차의 도해

2) 장부-경락의 오행 생극제화 규율 예상 및 결과

EAV 지수값의 상태로 보아 心正格을 시행하였는데, 각 오행배속 경락의 상태를 침자전 예상치와 침자후 결과치를 비교분석한 결과 火, 土, 金, 水經에서는 일치되었으며, 木經에서는 실험오차를 고려할 때 유의성이 없어 판단을 유보하였다(Table 2).

Table 2. Case I의 EAV 측정치 분석에 의한 규율 예상 및 결과

五行配屬 豫想 및 結果	木經	火經	土經	金經	水經
鍼刺前 豫想	上升	上升	上升	下降	下降
鍼刺後 結果	?	上升	上升	下降	下降

1-2. Case II

1) 오행배속에 의한 지수값 상태

Table 3. Case II의 EAV 지수값의 오행배속에 의한 평균, 백분율 및 순위

五行配屬 鍼刺狀態		木經	火經	土經	金經	水經	計
		肝+膽	心+小腸+ 三焦+心包	脾+胃	肺+大腸	腎+膀胱	
鍼刺前	平均指數값	44.5	43.8	52.5	47.50	46.00	234.3
	百分率 (%)	18.99	18.69	21.41	20.27	19.63	100.00
	順位	4	5	1	2	3	
鍼刺方法		肝正格					
鍼刺後	平均指數값	44	43.7	46	42.50	43.50	219.7
	百分率 (%)	20.02	19.89	20.94	19.34	19.80	100.00
	順位	2	3	1	5	4	
鍼刺後-鍼刺前 [百分率差(%)]		+1.03	+1.2	-1.47	-0.93	+0.17	

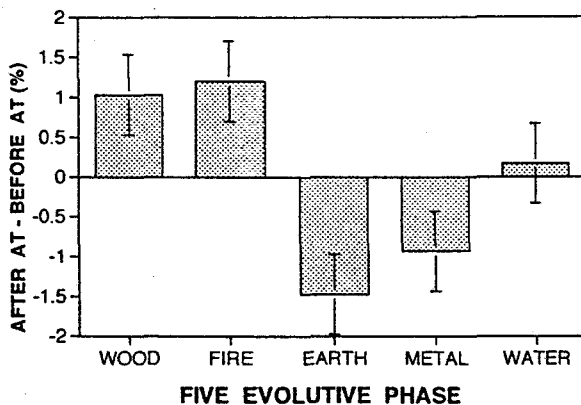


Fig 2. Case II의 EAV 지수값의 침자전-침자후 백분율 차의 도해

침자전의 지수값의 상태로 보아 침자방법은 肝正格을 施行하였으며, EAV 지수값의 상태를 오행배속으로 분석한 각각의 수치를 백분율로 나타내었다. 침자전에는 土, 金, 水, 木, 火經의 순이었고, 침자후에는 土, 木, 火, 水, 金經의 순이었으며, 침자 효과에 의한 각 행의 변동에서 증가는 木, 火, 水經이었고 감소는 土, 金經이었다(Table 3, Fig.2).

2) 장부-경락의 오행 생극제화 규율 예상 및 결과

EAV 지수값의 상태로 보아 心正格을 시행하였는데, 각 오행배속 경락의 상태를 침자 전 예상치와 침자후 결과치를 비교분석한 결과 木, 火, 土, 金, 水經 모두에서 일치되게 나타났다(Table 4).

Table 4. Case II의 EAV 측정치 분석에 의한 규율 예상 및 결과

五行配屬	木 經	火 經	土 經	金 經	水 經
豫想 및 結果					
鍼刺前 豫想	上升	上升	下降	下降	上升
鍼刺後 結果	上升	上升	下降	下降	上升

1-3. Case III

1) 오행배속에 의한 지수값 狀態

침자전의 지수값의 상태로 보아 침자방법은 脾正格을 시행하였으며, EAV 지수값의 상태를 오행배속으로 분석한 각각의 수치를 백분율로 나타내었다. 침자전에는 水, 木=土, 金, 火經의 순이었고, 침자후에는 土, 木, 水, 金, 火經의 순이었으며, 침자 효과에 의한 각 행의 변동에서 증가는 火, 土, 金經이었고 감소는 木, 水經이었다(Table 5, Fig.3).

Table 5. Case III의 EAV 지수값의 오행배속에 의한 평균, 백분율 및 순위

五行配屬		木 經	火 經	土 經	金 經	水 經	計
		肝+膽	心+小腸+ 心包+三焦	脾+胃	肺+大腸	腎+膀胱	
鍼刺前	平均指數값	47.5	43.25	47.5	44	49.5	231.75
	百分率 (%)	20.50	18.66	20.50	18.99	21.36	100.00
	順位	2	5	2	4	1	
鍼刺方法		脾 正 格					
鍼刺後	平均指數값	46	42.75	46.5	44	45.5	224.75
	百分率 (%)	20.47	19.02	20.69	19.58	20.24	100.00
	順位	2	5	1	4	3	
鍼刺前-鍼刺後 [百分率差(%)]		-0.03	+0.36	+0.19	+0.59	-1.12	

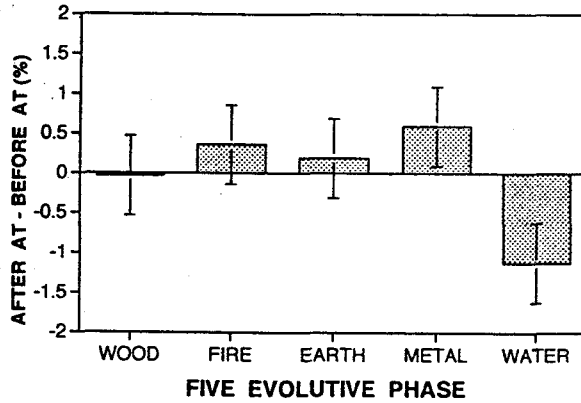


Fig 3. CaseⅢ의 EAV 指數값의 침자전-침자후 백분율 차의 도해

2) 장부 경락의 오행 생극제화 규율 예상 및 결과

EAV 指數값의 상태로 보아 脾正格을 시행하였는데, 각 오행배속 경락의 상태를 침자전 예상치와 침자후 결과치를 비교분석한 결과 木, 火, 土, 金, 水經 모두에서 일치되게 나타났다(Table 6).

Table 6. CaseⅢ의 EAV 측정치 분석에 의한 규율 예상 및 결과

五行配屬 豫想 및 結果	木 經	火 經	土 經	金 經	水 經
鍼刺前 豫想	下降	上升	上升	上升	下降
鍼刺後 結果	下降	上升	上升	上升	下降

1-4. CaseⅣ

1) 오행배속에 의한 指數값 상태

Table 7. CaseⅣ의 EAV 指數값의 오행배속에 의한 평균, 백분율 및 순위

五行配屬 鍼刺狀態		木 經	火 經	土 經	金 經	水 經	計
		肝+膽	心+小腸+ 心包+三焦	脾+胃	肺+大腸	腎+膀胱	
鍼刺前	平均指數값	49.5	46	50.5	45	48	239
	百分率 (%)	20.71	19.25	21.13	18.83	20.08	100.00
	順 位	2	4	1	5	3	
鍼 刺 方 法		胃 勝 格					
鍼刺後	平均指數값	44	43.5	45.5	47	47.5	227.5
	百分率 (%)	20.47	19.02	20.69	19.58	20.24	100.00
	順 位	4	5	3	2	1	
鍼刺前-鍼刺後 [百分率差(%)]		-1.37	-0.13	-1.13	+1.83	-0.80	

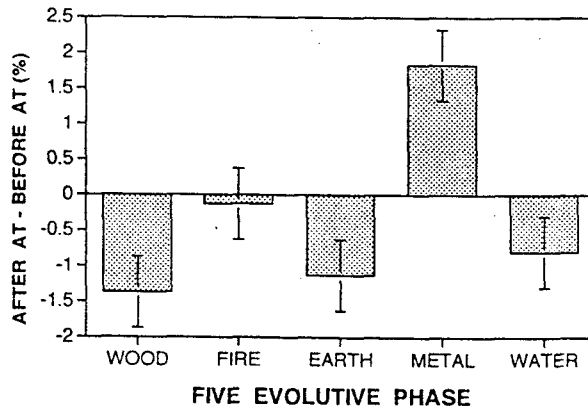


Fig 4. CaseIV의 EAV 지수값의 침자전-침자후 백분율 차의 도해

침자전의 지수값의 상태로 보아 침자방법은 胃勝格을 시행하였으며, EAV 지수값의 상태를 오행배속으로 분석한 각각의 수치를 백분율로 나타내었다. 침자전에는 土, 木, 水, 火, 金經의 순이었고, 침자후에는 水, 金, 土, 木, 火經의 순이었으며, 침자 효과에 의한 각 행의 변동에서 증가는 金經이었고 감소는 木, 火, 土, 水經이었다(Table 7, Fig.4).

2) 장부 경락의 오행 생극제화 규율 예상 및 결과

EAV 지수값의 상태로 보아 心正格을 시행하였는데, 각 오행배속 경락의 상태를 침자전 예상치와 침자후 결과치를 비교분석한 결과 土, 金, 水經에서는 일치되었으며, 木, 火經에서는 불일치로 나타났다(Table 8).

Table 8. CaseIV의 EAV 측정치 분석에 의한 규율 예상 및 결과

五行配屬 豫想 및 結果	五行配屬				
	木 經	火 經	土 經	金 經	水 經
鍼刺前 豫想	上升	上升	下降	上升	上升
鍼刺後 結果	下降	下降	下降	上升	上升

1-5. Case V

1) 오행배속에 의한 지수값 상태

침자전의 지수값의 상태로 보아 침자방법은 大腸正格을 시행하였으며, EAV 지수값의 상태를 오행배속으로 분석한 각각의 수치를 백분율로 나타내었다. 침자전에는 火, 木, 金, 土, 水經의 순이었고, 침자후에는 木, 土=金, 火, 水經의 순이었으며, 침자 효과에 의한 각 행의 변동에서 증가는 火, 土經이었고 감소는 木, 金, 水經이었다(Table 9, Fig.5).



Table 9. Case V의 EAV 지수값의 오행배속에 의한 평균, 백분을 및 순위

五行配屬 鍼刺狀態		木 經	火 經	土 經	金 經	水 經	計
		肝+膽	心+小腸+ 心包+三焦	脾+胃	肺+大腸	腎+膀胱	
鍼刺前	平均指數값	51.5	51.85	50.5	51	50	254.85
	百分率 (%)	20.21	20.35	19.82	20.01	19.62	100.00
	順 位	2	1	4	3	5	
鍼刺方法		大腸正格					
鍼刺後	平均指數값	51.5	48	50	50	45.5	245
	百分率 (%)	21.02	19.59	20.41	20.41	18.57	100.00
	順 位	1	4	2	2	5	
鍼刺前-鍼刺後 [百分率差(%)]		+0.81	-0.76	+0.59	+0.40	-1.05	

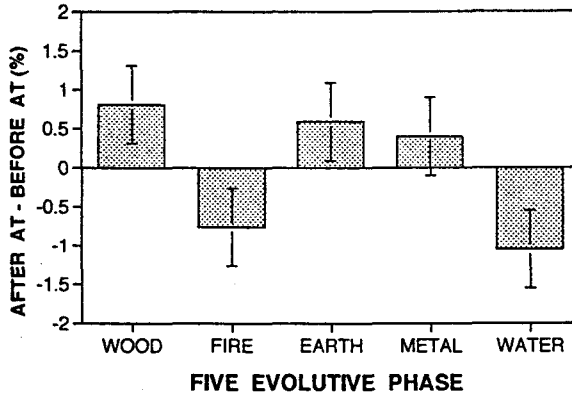


Fig 5. Case V의 EAV 지수값의 침자전-침자후 백분율 차의 도해

2) 장부 경락의 오행 생극제화 규율 예상 및 결과

EAV 지수값의 상태로 보아 大腸正格을 시행하였는데, 각 오행배속 경락의 상태를 침자전 예상치와 침자후 결과치를 비교분석한 결과 火, 土, 金經에서는 일치되었으며, 木, 水經에서는 불일치로 나타났다(Table 10).

Table 10. Case V의 EAV 측정치 분석에 의한 규율 예상 및 결과

五行配屬 豫想 및 結果	木 經	火 經	土 經	金 經	水 經
鍼刺前 豫想	下降	下降	上升	上升	上升
鍼刺後 結果	上升	下降	上升	上升	下降

1-6. Case VI

1) 오행배속에 의한 지수값 상태

침자전의 지수값의 상태로 보아 침자방법은 심승격을 시행하였으며, EAV 지수값의

상태를 오행배속으로 분석한 각각의 수치를 백분율로 나타내었다. 침자전에는 火, 金, 水, 土, 木經의 순이었고, 침자후에는 土, 水, 木, 火, 金經의 순이었으며, 침자 효과에 의한 각 행의 변동에서 증가는 木, 土, 水經이었고 감소는 火, 金經이었다(Table 11, Fig.6).

Table 11. CaseVI의 EAV 지수값의 오행배속에 의한 평균, 백분율 및 순위

五行配屬		木經	火經	土經	金經	水經	計
鍼刺狀態		肝+膽	心+小腸+ 心包+三焦	脾+胃	肺+大腸	腎+膀胱	
鍼刺前	平均指數값	49	56.5	51	53.5	53	263
	百分率 (%)	18.63	21.48	19.39	20.34	20.15	100.00
	順位	5	1	4	2	3	
鍼刺方法		心勝格					
鍼刺後	平均指數값	60	59.2	61.5	58.5	61	300.2
	百分率 (%)	19.99	19.72	20.49	19.49	20.32	100.00
	順位	3	4	1	5	2	
鍼刺前-鍼刺後 [百分率差(%)]		+1.36	-1.76	+1.1	-0.85	+0.17	

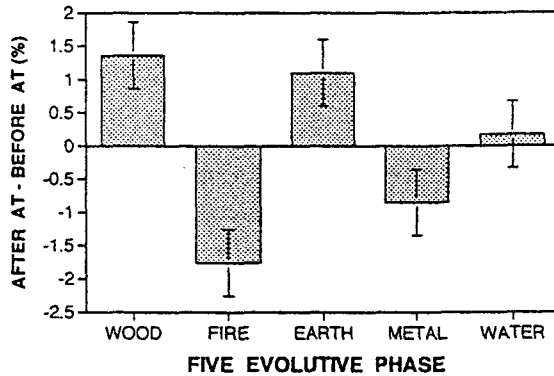


Fig 6. CaseVI의 EAV 지수값의 침자전-침자후 백분율 差의 도해

2) 장부 경락의 오행 생극제화 규율 예상 및 결과

EAV 지수값의 상태로 보아 心勝格을 시행하였는데, 각 오행배속 경락의 상태를 침자전 예상치와 침자후 결과치를 비교분석한 결과 火, 水經에서는 일치되었고, 金經에서는 불일치로 나타났으며, 木, 土經은 문헌에 언급이 없어서 예상할 수 없었으나 본 실험에서는 상승하는 것으로 나타났다(Table 12).

Table 12. CaseVI의 EAV 측정치 분석에 의한 규율 예상 및 결과

五行配屬	木經	火經	土經	金經	水經
豫想 및 結果					
鍼刺前 豫想	?	下降	?	上升	上升
鍼刺後 結果	下降	下降	上升	下降	上升

### 1-7. CaseVII

#### 1) 오행배속에 의한 지수값 상태

침자전의 지수값의 상태로 보아 침자방법은 심정격을 시행하였으며, EAV 지수값의 상태를 오행배속으로 분석한 각각의 수치를 백분율로 나타내었다. 침자전에는 火, 水, 金, 木 = 土經의 순이었고, 침자후에는 木, 水, 土, 火, 金經의 순이었으며, 침자 효과에 의한 각 행의 변동에서 증가는 木, 土經이었고 감소는 火, 金, 水經이었다(Table 13, Fig.7).

Table 13. CaseVII의 EAV 지수값의 오행배속에 의한 평균, 백분율 및 순위

五行配屬 鍼刺狀態		木 經	火 經	土 經	金 經	水 經	計
		肝+膽	心+小腸+ 心包+三焦	脾+胃	肺+大腸	腎+膀胱	
鍼刺前	平均指數값	50	56.25	50	50.5	52	255.75
	百分率 (%)	19.55	20.82	19.55	19.75	20.33	100.00
	順 位	4	1	4	3	2	
鍼刺方法		心 勝 格					
鍼刺後	平均指數값	63	60.05	61.5	60	62	307
	百分率 (%)	20.52	19.71	20.03	19.54	20.20	100.00
	順 位	1	4	3	5	2	
鍼刺前-鍼刺後 [百分率差(%)]		+0.97	-1.11	+0.48	-0.21	-0.13	

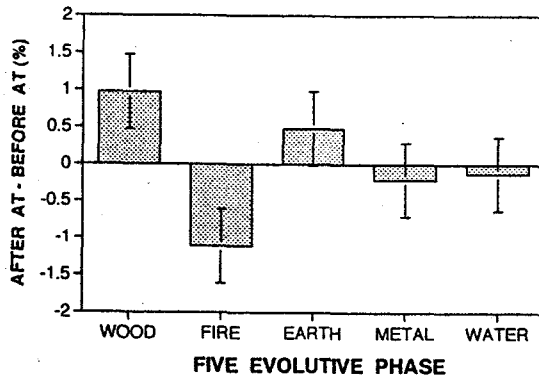


Fig 7. CaseVII의 EAV 지수값의 침자전-침자후 백분율 差의 도해

#### 2) 장부 경락의 오행 생극제화 규율 예상 및 결과

EAV 지수값의 상태로 보아 心勝格을 시행하였는데, 각 오행배속 경락의 상태를 침자전에 예상한 것과 침자후의 결과치를 분석한 결과 火經에서는 일치되었고, 金, 水經에서는 실험 오차를 고려할 때 유의성이 없어 판단을 유보하였으며, 木, 土經은 문헌에 언급이 없어서 예상할 수 없었으나 본 실험에서는 상승하는 것으로 나타났다(Table 14).

Table 14. CaseVII의 EAV 측정치 분석에 의한 규율 예상 및 결과

五行配屬 豫想 및 結果	木 經	火 經	土 經	金 經	水 經
鍼刺前 豫想	?	下降	?	上升	上升
鍼刺後 結果	上升	下降	上升	?	?

## 2. 적외선체열측정기에 의한 성적

### 2-1. CaseVIII

#### 2-1-1. 좌측

1) 침자 전후의 측정 온도 비교

적외선체열측정기로 좌측의 경락·경혈 부위 체표의 국소적 온도를 측정하였으며, 운행배속으로 각각의 수치를 백분율로 나타내었다. 침자전, 침자후, 침자후-침자전의 각각의 백분율 비교는 Table 15, Fig. 8과 같다.

Table 15. CaseVIII의 좌측의 적외선체열측정기에 의한 체표 온도 및 백분율

五行配屬 鍼刺狀態		木 經	火 經	土 經	金 經	水 經	計
		肝+膽	心+小腸+ 心包+三焦	脾+胃	肺+大腸	腎+膀胱	
鍼刺前	平均溫度(℃)	21.25	22.14	21.99	22.40	21.87	109.95
	百分率(%)	19.60	20.14	20.00	20.37	19.89	100.00
	順 位	5	2	3	1	4	
鍼刺方法		大 腸 正 格					
鍼刺後	平均溫度(℃)	22.08	22.26	21.98	22.45	21.67	110.44
	百分率(%)	20.00	20.16	19.90	20.33	19.62	100.00
	順 位	3	2	4	1	5	
鍼刺前-鍼刺後 [百分率差(%)]		+0.40	+0.02	-0.10	-0.04	-0.27	

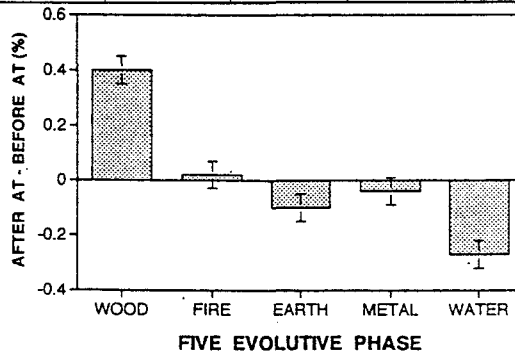


Fig 8. CaseVIII의 좌측의 적외선체열측정기에 의한 침자전-침자후 백분율 차의 도해

2) 장부-경락의 오행 생극제화 규율 예상 및 결과

大腸正格을 시행한 후 우측의 경우에서 경락-경혈 부위에서 측정값을 백분율로 환산하여 오행 생극제화 규율을 비교하였는데, 침자전 예상치와 침자후 결과치를 분석한 결과 木, 火, 土, 金, 水經 모두에서 일치되게 나타났다(Table 16).

Table 16. CaseⅧ의 좌측의 적외선체열측정기에 의한 침자 전후의 예상 및 결과

五行配屬 豫想 및 結果	木 經	火 經	土 經	金 經	水 經
鍼刺前 豫想	上升	上升	下降	下降	下降
鍼刺後 結果	上升	上升	下降	下降	下降

2-1-2. 우측

1) 침자 전후의 측정 온도 比較

적외선체열측정기로 우측의 경락-경혈 부위 체표의 국소적 온도를 측정하였으며, 오행배속으로 각각의 수치를 백분율로 나타내었다. 침자전, 침자후, 침자후-침자전의 각각의 백분율 비교는 Table 17, Fig. 9와 같다(Table 17).

Table 17. CaseⅧ의 우측의 적외선체열측정기에 의한 체표 온도 및 백분율

五行配屬 鍼刺狀態		木 經 肝+膽	火 經 心+小腸+ 心包+三焦	土 經 脾+胃	金 經 肺+大腸	水 經 腎+膀胱	計
鍼刺前	平均溫度(℃)	22.15	22.12	21.92	22.05	22.28	110.52
	百分率(%)	20.04	20.01	19.83	19.95	20.16	100.00
	順 位	2	3	5	4	1	
鍼刺方法		大 腸 正 格					
鍼刺後	平均溫度(℃)	22.08	22.23	21.70	21.72	22.20	109.93
	百分率(%)	20.09	20.22	19.74	19.76	18.38	100.00
	順 位	2	1	4	3	5	
鍼刺前-鍼刺後 [百分率差(%)]		+0.05	+0.21	-0.09	-0.19	-1.78	

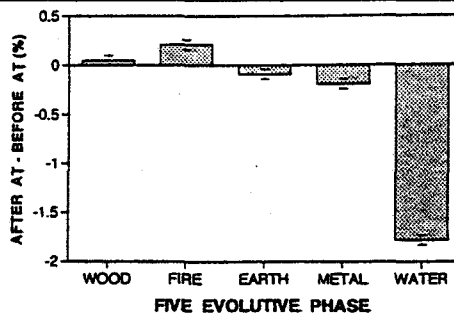


Fig 9. CaseⅧ의 우측의 적외선체열측정기에 의한 침자전-침자후 백분율 차의 도해

2) 장부-경락의 오행 생극제화 규율 예상 및 결과

대장정격을 시행한 후 우측의 경우에서 경락·경혈 부위에서 측정값을 백분율로 환산하여 오행 생극제화 규율을 비교하였는데, 침자전 예상치와 침자후 결과치를 분석한 결과 木, 火, 土, 金, 水經 모두에서 일치되게 나타났다(Table 18).

Table 18. CaseVIII의 우측의 적외선체열측정기에 의한 침자 전후의 예상 및 결과

五行配屬 豫想 및 結果	木 經	火 經	土 經	金 經	水 經
鍼刺前 豫想	上升	上升	下降	下降	下降
鍼刺後 結果	上升	上升	下降	下降	下降

2-2. Case IX

2-2-1. 좌측

1) 침자 전후의 측정 온도 比較

Table 19. CaseIX의 좌측의 적외선체열측정기에 의한 체표 온도 및 백분율

五行配屬 鍼刺狀態		木 經	火 經	土 經	金 經	水 經	計
		肝+膽	心+小腸+ 心包+三焦	脾+胃	肺+大腸	腎+膀胱	
鍼刺前	平均溫度(℃)	21.35	21.51	21.65	21.63	21.47	107.61
	百分率 (%)	19.84	19.99	20.12	20.10	19.95	100.00
	順位	5	3	1	2	4	
鍼刺方法		脾 正 格					
鍼刺後	平均溫度(℃)	21.48	21.97	21.85	21.93	21.93	109.16
	百分率 (%)	19.68	20.13	20.02	20.09	20.09	100.00
	順位	5	1	4	2	2	
鍼刺前-鍼刺後 [百分率差(%)]		-0.16	+0.14	-0.10	-0.01	+0.14	

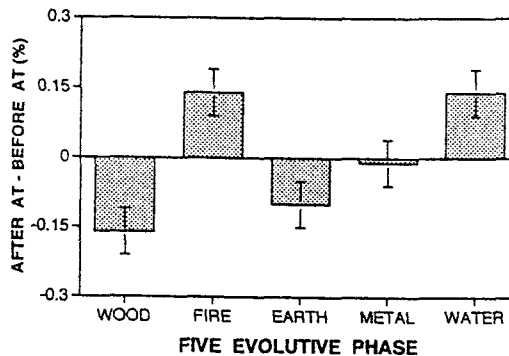


Fig 10. CaseIX의 좌측의 적외선체열측정기에 의한 침자전-침자후 백분율 차의 도해

적외선체열측정기로 좌측의 경락·경혈 부위 체표의 국소적 온도를 측정하였으며, 오행배속으로 각각의 수치를 백분율로 나타내었다. 침자전, 침자후, 침자후-침자전의 각각의 백분율 비교는 Table 19, Fig. 10과 같다.

2) 장부-경락의 오행 생극제화 규율 예상 및 결과

脾正格을 시행한 후 좌측의 경우에서 경락·경혈 부위에서 측정값을 백분율로 환산하여 오행 생극제화 규율을 비교하였는데, 침자전 예상치와 침자후 결과치를 분석한 결과 土 金, 水經에서 일치되게 나타났으며, 木, 火經은 예상할 수 없었으나 본 실험에서는 木經은 하강, 火經은 상승으로 나타났다(Table 20).

Table 20. CaseIX의 좌측의 적외선체열측정기에 의한 침자 전후의 예상 및 결과

五行配屬 豫想 및 結果	木 經	火 經	土 經	金 經	水 經
鍼刺前 豫想	?	?	下降	下降	上升
鍼刺後 結果	下降	上升	下降	下降	上升

2-2-2. 우측

1) 침자 전후의 측정 온도 비교

적외선체열측정기로 우측의 경락·경혈 부위 체표의 국소적 온도를 측정하였으며, 오행배속으로 각각의 수치를 백분율로 나타내었다. 침자전, 침자후, 침자후-침자전의 각각의 백분율 비교는 Table 21, Fig. 11과 같다.

Table 21. CaseIX의 우측의 적외선체열측정기에 의한 체표 온도 및 백분율

五行配屬 鍼刺狀態		木 經	火 經	土 經	金 經	水 經	計
		肝+膽	心+小腸+ 心包+三焦	脾+胃	肺+大腸	腎+膀胱	
鍼刺前	平均溫度(℃)	21.75	21.59	21.87	21.70	21.87	108.78
	百分率(%)	19.99	19.85	20.10	19.95	20.10	100.00
	順 位	3	5	1	4	1	
鍼刺方法		脾 正 格					
鍼刺後	平均溫度(℃)	22.18	22.03	22.12	22.07	22.28	110.68
	百分率(%)	20.04	19.90	19.99	19.94	20.13	100.00
	順 位	2	5	3	4	1	
鍼刺前-鍼刺後 [百分率差(%)]		+0.05	+0.05	-0.11	-0.01	-0.03	

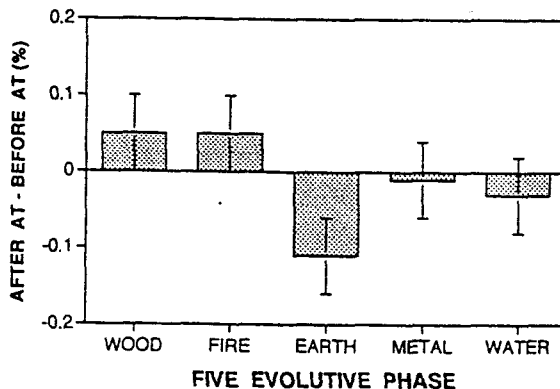


Fig 11. CaseIX의 우측의 적외선체열측정기에 의한 침자전-침자후 백분율 차의 도해

2) 장부-경락의 오행 생극제화 규율 예상 및 결과

脾正格을 시행한 후 좌측의 경우에서 경락·경혈 부위에서 측정값을 백분율로 환산하여 오행 생극제화 규율을 비교하였는데, 침자전 예상치와 침자후 결과치를 분석한 결과 土 金經에서 일치되게 나타났고, 水經에서는 불일치하였으며, 木, 火經은 예상할 수 없었으나 본 실험에서는 상승으로 나타났다(Table 22).

Table 22. CaseIX의 우측의 적외선체열측정기에 의한 침자 전후의 예상 및 결과

五行配屬	木 經	火 經	土 經	金 經	水 經
豫想 및 結果					
鍼刺前 豫想	?	?	下降	下降	上升
鍼刺後 結果	上升	上升	下降	下降	下降

### IV. 고찰

오행의 생극제화의 원리는 바로 그것들이 사물 사이의 상호관계에 관해 인식한 것이고, 또한 사물 사이에 하나의 상대적으로 안정적이고 규율이 있는 구조의 연계성이 존재하고 있음을 설명하려는 것이다. 오행의 관점으로 사물을 분석하는 것은 사물 내부의 기능관계 및 전체에서 사물을 파악하는 사상이다. 이 사상을 인체에 대한 인식에 이용하고, 오장육부를 오행에 배속시켜서 인체 오장육부 사이의 오행구조를 형성하였는데, 이 오행 구조는 마찬가지로 生剋制化로 표현된다<sup>4,5,8,10,16,17</sup>.

이와같이 오행구조로 형성되어 사물 내부의 기능체계 및 전체에서 사물을 파악하는 사상을 체현한 장부-경락 간의 상관관계는 음양오행의 太過와 不及, 相生과 相剋을 근간으로 하고 있다. 따라서 장부-경락 간의 상관관계를 알기 위해서는 음양오행의 勝·衰·生·剋의 규율을 파악해야 이를 구체적으로 운용할 수 있다<sup>8,10,17</sup>.

음양오행의 태과와 불급, 상생과 상극에 의한 생극제화의 규율은 다음과 같이 정리



될 수 있다. 즉 어떤 기가 태과할 경우의 원리는, 첫째로 내가 이기지 못하는 기를 침범하는 경우(薄所不勝)와, 둘째로 내가 이기는 기에 심하게 영향을 미치는 경우(乘所勝)인데, 이는 氣滯으로 표현된다<sup>18,19)</sup>.

반대로 어떤 기가 불급할 경우의 원리는, 첫째로 내가 이기는 기는 제약이 없기 때문에 함부로 행동하는 경우(所勝妄行)와, 둘째로 내가 낳는 기는 약해지는 경우(所生受病)와, 셋째로 내가 낳는 기도 약해지는 경우(所生受病)와, 넷째로 내가 이기지 못하는 기는 더 침범하여 나에게 피해를 주는 경우(所不勝薄之)인데, 이는 氣薄으로 표현된다<sup>18,19)</sup>. 태과와 불급의 경우에 있어서 각 오행들은 허와 실로 구분되어지는데, 이때의 허와 실은 만일 각각의 기운을 표현할 수 있는 적절한 지수들을 선택할 수 있다면 측정치에 있어서, 실의 경우에는 지수값의 상승과 허의 경우에는 지수값의 하강을 예상할 수 있다<sup>9)</sup>.

이러한 태과와 불급에 관하여 구체적으로 구분해 보면 다음과 같다. 태과의 경우에는 自經의 實, 相剋關係인 行의 虛, 그리고 反侮關係인 行의 虛로 표현되며, 所生 즉 相生關係인 二行에 대해서는 직접적으로 언급하지 않고 있다. 木의 태과일 경우에는 木의 實, 土의 虛, 金의 虛이다. 火의 태과일 경우에는 火의 實, 金의 虛, 水의 虛이다. 土의 태과일 경우에는 土의 實, 水의 虛, 木의 虛이다. 金의 태과일 경우에는 金의 實, 木의 虛, 火의 虛이다. 水의 태과일 경우에는 水의 實, 火의 虛, 土의 虛이다<sup>18,19)</sup>.

불급일 경우에는 自經의 虛와 相剋關係인 行의 實, 反侮關係인 行의 實, 그리고 所生關係인 二行의 虛로 표현된다. 木의 불급일 경우에는 木의 虛, 金의 實, 土의 實, 火의 虛, 水의 虛이다. 火의 불급일 경우에는 火의 虛, 水의 實, 金의 實, 土의 虛, 木의 虛이다. 土의 불급일 경우에는 土의 虛, 木의 實, 水의 實, 金의 虛, 火의 虛이다. 金의 불급일 경우에는 金의 虛, 火의 實, 木의 實, 水의 虛, 土의 虛이다. 水의 불급일 경우에는 水의 虛, 土의 實, 火의 實, 木의 虛, 金의 虛이다<sup>18,19)</sup>.

이러한 이론적인 오행 생극제화의 규율을 실증적으로 관찰해보고자 저자들은 현재 한방진단기기로 활용되고 있는 기기들을 이용하여 경기 변화를 정량적으로 연구해왔다<sup>12,13,14)</sup>. 그간의 연구에서 경기 변화의 대략적인 변화규율을 부분적으로 확인할 수 있었는데, 이를 좀더 보완하고 규율의 변화에 관한 접근을 좀더 밀접히 하기 위하여 본 연구를 시행하였다.

본 연구에서는 오행 생극제화 규율에 따른 경기의 虛와 實의 상태를 정량화 하고자 하는 시도로 경기의 일부분을 反映한다고 알려져있는 EAV<sup>20,21)</sup>를 사용하였다. 안정을 취한 후 EAV로 각 경맥의 대표점을 측정하였고, 측정후 각 경맥의 상태를 오행배속으로 분류하여 오행 생극제화 규율에 의거하여 오행 침범을 선택하였으며, 침자가 끝난 후 EAV로 재측정하였다. 또한 침자에 의하여 체온의 변화도 발생한다고 하는 보고<sup>14,22,23)</sup>를 근거로하여 본 연구에서는 적외선체열측정기를 이용하여 침자전과 침자후의 체표온도 변화를 측정하였다.

각 사례들의 경우에서 나타난 규율은 대체적으로 일치하는 경향성을 보여주고 있다.

즉 心正格<sup>24)</sup>을 선택하여 침자한 case I, 肝正格<sup>24)</sup>을 선택하여 침자한 case II, 脾正格<sup>24)</sup>을 선택하여 침자한 case III에서는 측정과 평균오차를 고려에 넣었을 때의 유의성있는 데이터에는 목표로 삼은 자경 뿐만 아니라 타경의 오행 생극제화 규율에 의한 예상치와 침자후의 측정결과가 일치하고 있음을 확인할 수 있었다.

또한 胃勝格<sup>24)</sup>을 선택하여 침자한 case IV, 大腸正格<sup>24)</sup>을 선택하여 침자한 case V, 心勝格<sup>24)</sup>을 선택하여 침자한 case VI와 case VII에서는 목표로 삼은 自經에서는 오행 생극제화 규율에 의한 예상치와 침자후의 측정 결과가 일치하고 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 他經에서는 오행 생극제화 규율에 의한 예상치와 침자후의 측정결과가 부분적으로만 일치하고 있었다. 부분적으로 불일치하고 있는 결과에 대해서는 더 정밀한 실험 측정과 더 풍부한 사례를 축적하는 과정이 요구된다.

저자들은 침자에 의한 인체의 설하 온도변화에 관하여 이전에 보고한 바 있다<sup>14)</sup>. 또한 오행 생극제화 규율에 의거하여 부분적으로 몇 개의 경락만을 대상으로 체표온도를 측정하여 규율에 맞는 경우와 불일치하는 경우를 보고한 바 있다<sup>13)</sup>. 이번 연구에서는 지난번 연구를 보완하고 전신에서 나타나는 온도변화가 각 경락 모두에서 어떻게 반영되는 가를 알아내며, 또한 각 경락에서 나타나는 온도변화에 오행 생극제화 규율이 어떻게 반영되는 가를 알아보고자하여 肘膝以下 십이경맥 부위의 전부를 측정하였다. 이를 위하여 적외선체열측정기<sup>25,26)</sup>로 肘膝以下 십이경락의 체표온도를 측정한 후에 각 경락을 오행배속시킨 후 각각의 수치를 백분율로 나타내었다. 백분율에 의하여 오행들 사이에서 나타나는 상관관계를 침자전에 예상한 것과 침자후의 결과치를 정량적으로 대비하여 보았다. 大腸正格<sup>24)</sup>을 시행한 case VIII, 脾正格<sup>24)</sup>을 시행한 case IX에서 침자전 예상과 침자후 측정 결과가 대체로 일치하고 있음을 확인할 수 있었다.

이상과 같은 결과로 보아 EAV의 지수가 나타내고 있는 생리신호와 적외선체열측정기로 측정된 생리신호, 즉 체표온도를 각 경락에서 측정했을 때 각 경락의 경기변화에 대하여 오행규율을 일정하게 반영하고 있으며, 경기를 한방진단기기적 측정으로 정량화할 수 있는 가능성을 찾아볼 수 있었다.

본 연구에서 각 기기로 측정한 생리신호들이 서로 다른 물리량들이지만 각 경락에 대한 상대적인 양을 비교할 수 있도록 백분율로 규격화함으로써 문헌에서 제시하고 있는 오행 생극제화 규율과 비교할 수 있었다. 또한 그 결과가 불일치하는 사례도 있었지만 비교적 일치하는 경우가 많았었다. 반복실험에 의한 사례의 축적과 상호비교를 통하여 그 측정 수치들과 경기와의 관련성을 계속적으로 비교 분석하여 이러한 미흡한 점들을 보완한다면 『내경』이래로 형성되어져온 기 이론에 대한 기기적 접근이 가능하리라 하고 사료된다.

향후 한방진단기기들은 각 기기들이 생리신호를 파악하기 위하여 채택하는 물리량이 경기의 변동 규율의 많은 부분과 일치되어야 하며, 경기를 잘 표현하는 한방진단 기기라 함은 한의학 문헌에서 경기의 운행규율로 제시해주고 있는 음양오행의 생극제화 규율에 부합되는 정도에 의해서 판단되어질 수 있다고 사료된다.

## V. 결론

한방기기로 측정된 생리신호들을 오생 생극제화 규율에 의거하여 해석하고자 하였다. 인체 경기유주 상태의 변화를 유발시키기 위하여 침자를 시행하였다. EAV와 적의 선체열측정기를 활용하여 각각의 경락에서 EAV지수와 체표온도 측정값을 얻었고, 문헌적 이론으로 예측되는 규율과 오행에 배속된 각 장부 경락에서 측정된 지수 변화값들을 비교분석하고자 하였다.

각 경락에 대한 상대적인 양을 비교하기 위하여 백분율로 규격화함으로써 문헌에서 제시하고 있는 오행 생극제화 규율과 비교할 수 있었다. 오행 생극제화 규율의 의미를 절대값으로서 상대적으로 파악할 때 각 장부-경락간 허실의 관계를 더 적절하게 비교 판단할 수 있었다.

각 기기로 측정된 생리신호가 서로 다른 물리량들이지만 동일한 생극제화 규율을 적용하여 해석이 가능하였다.

침자를 시술한 자경에서의 경기 변동은 모든 사례에서 예상과 일치하게 측정되었다.

자경의 경기 변동에 의해 유도된 타경에서의 경기 변동은 자경과의 생극제화 관계에 따라 비교적 일치하는 경향을 보였다.

## 참고문헌

1. 야마다 케이지著, 김석근譯 : 주자의 자연학, 서울, 통나무, 1994:284-285
2. 최선미, 양기상 :한의진단명과 진단요건의 표준화연구(I), 韓國韓醫學研究所論文集:1995: 제 1권, 제1호:103-125.
3. 朴耕模, 崔昇勳 :證의 數學的 研究 方法論, 東醫病理學會誌:1994:Vol.9:211-212.
4. 화국범, 김관도著 김수중 박동현 유원준譯 :사이버네틱스를 통해 본 한의학의 현대적 이해, 서울, 天池, 중국문화의 시스템론적 해석, 1994:205-236.
5. 박왕용, 신민규, 김완희 : 시스템이론의 한의학적 적용에 대한 고찰 ,대한한의학회지: 1994: Vol.15, No.2:425-426.
6. 테드J.캡척著, 김영훈譯 : 벽안의 의사가 본 동양의학, 서울, 가서원. 1992:72. 90, 152, 173.
7. 朴贊國 編譯 :臟象學, 서울, 成輔社, 1992:11-13, 207, 216, 218.
8. 大韓東醫生理學會編: 東醫生理學, 서울, 慶熙大學校出版局. 1993:54, 56,247-248.
9. 명현성 : 에너지 교환관계 I II, 메리디안임상실, 1995:통권3호:40.
10. 任應秋著 李宰碩譯 :運氣學說, 서울, 東文選, 1994:178-203.
11. 김광중, 김완희 : 장부학의 이론과 임상, 서울, 일증사, 1996:14-17.
12. 張敬善, 羅昌洙, 蘇鐵鎬 :鍼刺로 誘發시킨 經氣變化의 機器的 測定 可能性 研究, 大韓鍼灸學會誌 1995: 제12권 제2호:399-416.
13. 張敬善, 羅昌洙, 蘇鐵鎬 : 경기의 오행 생극제화 규율에 관한 정량적 고찰, 동의생리학회지:1996:Vol.11(1), 통권14호:1-12.

14. 張敬善, 羅昌洙, 蘇鐵鎬 : 人體 合谷 曲池 鍼刺에 관한 韓方機器의 接近, 韓國韓醫學研究所論文集:1995:제1권,제1호:159-178.
15. 조용은 : D.I.T.I 촬영방법 및 실내조건, 컴퓨터 적외선 영상의학연수교육, 1991:11-14.
16. 蘇光燮 : 五行의 數理物理學的 모형, 서울, 통나무, 과학과 철학, 제4집. 1993:35-56.
17. 周銘心, 王樹芬 編著 : 中醫時間醫學, 湖北, 湖北科學技術出版社, 1989:90-94.
18. 王琦 外編著 : 黃帝內經素問今釋, 서울, 成輔社, 1983:53, 315.
19. 張隱庵, 馬元臺合注 : 黃帝內經 素問 靈樞, 臺北, 臺北國風出版社, 素問 pp.81-82, 1977.
20. 류경주, 김정현 : EAV經絡系와 古典鍼灸經絡系의 經穴學的 比較 考察, 韓國韓醫學研究所論文集:1995:제1권 제1호:363-400.
21. 임준규, 이철완 : 生體電氣生理와 氣의 機能과의 比較研究, 大田大學論文集:1986: 제5집, 2권:185-201.
22. 楊甲三 : 鍼灸學, 北京, 人民衛生出版社, 1989:6-8, 153-155, 213-218, 454, 456.
23. 지규용, 최승훈, 안규석, 문준전 : 적외선체열촬영진단기를 이용한 체질분류와 병증진단에 관한 임상적 연구, 대한한의학회지:1993:Vol14(2):30-63.
24. 林鐘國 : 鍼灸治療學, 서울, 集文堂. 1983:125, 657.
25. 허준 : 체간 전면의 적외선 체열영상에 관한 연구, 大韓韓醫學會誌:1993:14(2):180-204
26. 이상훈, 이재동, 이윤호: 赤外線體熱 撮影을 利用한 正常人의 合谷穴 刺鍼時 皮膚溫度變化觀察, 大韓鍼灸學會誌:1995:Vol.12, No.2:49-64.