

心包經과 三焦經의 木穴과 金穴 자침이 뇌파에 미치는 영향 비교연구

최우진¹, 이승기¹, 박경모²

¹상지대학교 부속한방병원 신경정신과학교실, ²경희대학교 전자정보학부 동서의료공학과

A Comparative Study of the Differences among PC9, TE3, PC5 and TE1 and Their Effects on the EEG

Woo-Jin Choi¹, Seung-Gi Lee¹, Kyung-Mo Park²

¹Dept. of Neuropsychiatry, College of Oriental Medicine, Sangji University

²Dept. of Biomedical Engineering, Kyunghee University

Abstract

Objective: This paper aimed to understand influences on EEG conducting acupuncture stimulation, by comparing the changes in the acupoints on the body before and after normal people are treated with acupuncture at PC9 and TE3, which are referred to as Wood points(木穴), and PC5 and TE1, which are referred to as the Metal points(金穴) among the five shu points of Yin pericardium Meridian and Yang Triple Energizer Meridian.

Methods: The study was performed on 30 healthy female volunteers in their 20's. EEG was measured for 5 minutes before acupuncture stimulation was conducted on PC9, TE3, PC5 and TE1. During 20 minutes of acupuncture treatment, the same items were continuously measured to find out whether there were any changes in them, and they were measured for 5 minutes after removing the acupuncture needles in order to implement a comparative analysis.

Results: Comparison of EEG data before and after the treatment at PC9 shows no significant differences in all wave. Compared with the pre-acupuncture period at TE3, δ - θ wave decreased significantly ($P < 0.05$) during the acupuncture stimulation periods. Compared with the pre-acupuncture period at PC5, δ - θ wave and high α wave increased significantly ($P < 0.05$) during the acupuncture stimulation periods. And Mid β wave and high β wave decreased significantly ($P < 0.05$) during the acupuncture periods and the post acupuncture periods. Compared with the Pre-acupuncture period at TE1, δ - θ wave, θ wave and high α wave increased significantly ($P < 0.05$) during the acupuncture stimulation periods. And Low β wave decreased significantly ($P < 0.05$) during the acupuncture periods.

Conclusion: When acupuncture stimulation was performed on PC9 and TE3, referred to as the "Wood points", brain waves were stabled, while when acupuncture was performed on PC5 and TE1, called the "Metal points", a brain was waked. From the findings of this study, we hypothesize that the wood properties, from which growing starts in all things, are related with fast waves of EEG, and the metal properties, which stabilize and converge in all things, are related with slow waves of EEG.

Key Words: Acupuncture Stimulation, PC9 and TE3, PC5 and TE1, Electroencephalogram(EEG)

I. 서론

· 교신저자: 이승기, 강원도 원주시 우산동 283 상지대학교 부속한
방병원 신경정신과, Tel. 033-741-9268 Fax.
033-732-2124 E-mail: kesk@sangji.ac.kr

· 투고 : 2009/05/25 심사 : 2009/06/11 채택 : 2009/06/20

鍼療法은 한의학의 기초이론을 근거로 체

표의 일정부위에 자극을 줌으로써 질병을 치료하는 한 분야로서 그 작용은 인체 내 氣血運行的 통로인 經絡을 통해 氣血의 虛實盛衰를 조정하여 陰陽平衡을 이룸으로써 발현된다^{1,2)}. 그동안 刺鍼이 인체에 미치는 영향에 대하여 자율신경계의 연구와 함께 뇌파의 변화를 측정한 연구³⁻¹⁵⁾가 많이 이루어졌으며, 특정 穴位에 자침을 한 후 각각의 혈위에 따른 뇌파의 활성도를 보고하고 있다.

침이 뇌파에 미치는 영향에 대한 연구에서 이³⁾는 外關(TE5)에 자침하였고, 김⁴⁾은 外關과 內關, 이 등⁵⁾은 三陰交(SP6)와 懸鍾(GB39), 이 등⁶⁾은 崑崙(BL60), 임⁷⁾은 勇泉(KI1), 홍 등⁸⁾은 勞宮(PC8), 서 등⁹⁾은 神門(HT7), Streitberger 등¹⁰⁾과 Rosted 등¹¹⁾은 合谷(LI4), Kim 등¹²⁾과 Huang 등¹³⁾은 內關(PC6)과 間使(PC5)에 자침하였으며 穴位에 따라 다양한 결과를 보고하고 있다. 이와 같이 자침을 통한 뇌파 연구는 주로 經穴의 특이성에 따라 혈위를 선택하여 침자극시 뇌파의 반응을 살펴본 연구였다.

한의학에서는 경락과 경혈의 속성에 대해 음양오행이라는 이론적 분류를 해놓아 이러한 원칙에 의거하여 침치료를 하고 있다. 五輸穴은 사지 말단에서 팔꿈치와 무릎 방향으로 배열되어 있는 井, 榮, 俞, 經, 合의 5개 특정혈을 말하며, 오행속성은 陰經은 井木, 榮火, 俞土, 經金, 合水の 순서로, 陽經은 井金, 榮水, 俞木, 經火, 合土의 순서로 되어 있다. 오행에서 木은 生長과 發育의 성질을 가지고 있고 金은 肅殺과 收斂 등의 성질이

있는데, 이처럼 五輸穴은 五行속성을 운용하는 다양한 특성이 있어 한의학에서 널리 활용되고 있다^{1,2)}.

인체의 장부 중 心包는 전신의 혈액순환을 주관하며 정신활동까지 관여함으로써 전체적 조절과 기능을 나타내고, 三焦는 체내의 호르몬 분비와 관여하며 모든 臟腑間의 기능조절과 체온유지의 역할을 담당하는 腑로서 後天의 原氣를 체내에 取入分配하는 역할을 가진다^{16,17)}.

따라서 본 연구에서는 木穴과 金穴의 穴位 특이성을 연구하기 위하여, 정상인의 心包經과 三焦經의 木穴인 中衝과 中渚, 金穴인 間使와 關衝을 刺鍼하고, 자침 전과 유침 중, 발침 후의 변화를 뇌파를 이용하여 비교 분석하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

연구는 상지대학교 부속한방병원 임상시험심사위원회(Institutional Review Board; IRB)의 승인을 받은 후 시행되었다. 2008년 1월 31일부터 2월 25일까지 20~29세의 여성 자원자 30명을 대상으로 하였으며 성별로 인한 차이를 배제하고 결과의 정확도를 위하여 건강한 20대 여성만을 선택하였다. 임상실험 과정에 대한 설명을 들은 후 자발적으로 실험 참가 동의서를 작성한 사람 중에서 개인기록카드를 이용하여 병력과 함께 연령, 신장, 체중, 음주, 흡연, 약물 복용여부를 파악하였다.

2. 선정기준

뇌파에 영향을 미치지 않도록 뇌졸중 등을 포함한 중추신경계의 손상이 없는 자, 기질적인 장애나 정신 질환이 없는 자, 고혈압 등을 포함한 심장질환과 내분비계 질환이 없는 자, 실험 전날 음주와 흡연, 약물 복용 및 과로를 하지 않은 자, 한의학 이론 중 穴位와 穴性을 알고 있지 않은 자, 실험 1개월 이내에 침 치료를 받지 않은 자의 조건을 만족시키는 자를 연구 대상으로 하였다.

3. 자침방법

자침은 1회용 멸균 침(0.25×30 mm, stainless steel, 동방, 한국)을 사용하였고, 순서에 따른 영향을 배제하기 위하여 sealed envelope로 취혈순서를 무작위배정하였다. 그리고 2~5일의 간격을 두고 총 4회의 검사를 각각 비슷한 시간에 시행하였으며, 骨度分寸法¹⁾에 의거하여 왼쪽의 中衝, 中渚, 間使, 關衝을 취혈한 후 매 회 실험마다 하나의 혈위에 자침하였다. 中衝과 關衝은 2~3 mm, 間使와 中渚는 8~10 mm 깊이로 迎隨補瀉法¹⁾ 중 補法으로 斜刺(45~60°)하고, 3초간 9번 旋轉補瀉의 補法으로 捻轉¹⁾을 시행하였다.

4. Psychophysical data collection

자침으로 인한 득기감과 통증 강도를 알아보기 위하여 매 회 검사가 끝나면 Massachusetts General Hospital

acupuncture sensation scale(MASS)¹⁸⁾의 설문지를 작성하도록 하였으며, 이를 통해 MASS index를 계산하였다.

5. 검사방법

실험은 상지대학교 부속한방병원의 신경정신과 정신요법실(3×2.5×2.5m, 22.5℃)에서 실시되었으며, 측정 및 분석은 2007년 제작된 Computerized Biofeedback system인 캐나다 Thought Technology사의 Procomp Infinity(Version 3.5)를 이용하였다.

대상자에게 센서를 해당 신체부위에 부착한 뒤 편안한 팔걸이 의자에 앉아 10분 간 안정을 취하게 하였다. 뇌파 전극은 국제 10-20 시스템을 따라 기준 전극은 양쪽 귓볼(Earlobe) A1, A2에 부착하였고 측정 전극은 Cz에 부착하였으며, 단극성 유도법으로 단채널의 EEG 데이터를 수집하였다.

검사 시작 5분 후에 자침하여 20분 간 留鍼하고, 拔鍼한 후 5분간 더 측정하였으며, 검사하는 30분 동안 대상자에게 긍정적·부정적 자극을 주지 않았다. 또한 과도한 이완이나 수면을 방지하기 위하여 앉아서 측정했고, 눈은 감고있지 않도록 했다(Fig. 1).

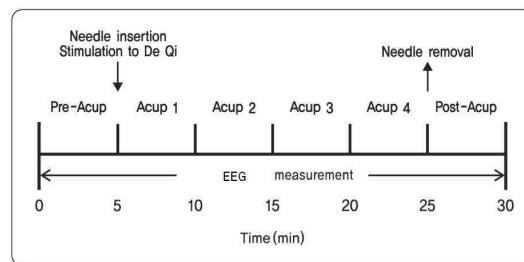


Fig. 1. Experimental protocol.

6. 측정지표

단극성 유도법으로 단채널의 EEG 데이터를 수집하여 델타-세타파(δ - θ wave)는 3~7 Hz, 세타파(θ wave)는 4~8 Hz, 로우알파파(low α wave)는 8~10 Hz, 하이알파파(high α wave)는 10~13 Hz, 로우베타파(low β wave, SMR)은 13~15 Hz, 미드베타파(mid β wave)는 16~20 Hz, 하이베타파(high β wave)는 23~35 Hz로 값을 산출하였다.

7. 분석방법

모든 자료의 통계적 분석은 SPSS/WIN 15.0 Program을 이용하였다. 자침 전(Pre-Acup)에 대한 유침 중(Acup 1, 2, 3, 4)과 발침 후(Post-Acup)의 비교를 Paired t-test로 분석하였다.

III. 결과

1. 일반적 특성

대상자는 20~29세의 여자 30명이었고, 평균연령은 22.77 ± 2.6 세였다. 대상자들의 신장은 162.73 ± 4.14 cm, 체중은 52 ± 5.4 kg, 체질량지수(Body Mass Index: BMI)는 19.68 ± 2.3 이었다.

2. Psychophysics

특기감을 측정한 MASS index 결과 中衝은 4.67 ± 2.82 점, 關衝은 4.60 ± 2.84 점, 間使는 2.89 ± 2.31 점, 中渚는 3.65 ± 2.91 점이었으며 間使는 中衝, 關衝과 비교하여 통계학적으로 유의하게 낮았다($P < 0.01$).

3. 뇌파

1) 中衝

δ - θ 파는 자침 전과 비교하여 Acup 1과 Acup 2에서 증가하였고, Acup 3과 Acup 4, 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. θ 파는 자침 전과 비교하여 Acup 1에서 증가하였고, Acup 2~4와 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Low α 파는 자침 전과 비교하여 Acup 1과 Acup 4, 발침 후에 증가하였고, Acup 2와 3에서 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. High α 파는 자침 전과 비교하여 Acup 1~2에서 증가하였고, 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Low β 파는 자침 전과 비교하여 유침 중과 발침 후에 증가하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Mid β 파는 자침 전과 비교하여 Acup 1에 증가하였고, Acup 2~4와 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. High β 파는 자침 전과 비교하여 Acup 1에 증가하였고, Acup 2~4와 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다(Table I).

Table I. Comparison of EEG among Pre-acupuncture, During acupuncture and Post-acupuncture periods on PC9

	Pre-Acup	Acup 1	Acup 2	Acup 3	Acup 4	Post-Acup
δ - θ wave(μ V)	14.00 \pm 3.10	14.13 \pm 2.89	14.01 \pm 2.83	13.87 \pm 2.75	13.78 \pm 2.61	13.83 \pm 2.45
θ wave(μ V)	12.40 \pm 2.74	13.13 \pm 2.47	12.23 \pm 2.33	12.12 \pm 2.27	12.07 \pm 2.21	12.08 \pm 2.10
Low α wave(μ V)	7.45 \pm 2.62	7.47 \pm 2.69	7.41 \pm 2.51	7.44 \pm 2.62	7.48 \pm 2.71	7.47 \pm 2.69
High α wave(μ V)	4.14 \pm 1.28	4.27 \pm 1.36	4.16 \pm 1.23	4.11 \pm 1.17	4.11 \pm 1.17	4.12 \pm 1.16
Low β wave(μ V)	4.03 \pm 0.97	4.17 \pm 1.07	4.06 \pm 0.92	4.05 \pm 0.92	4.05 \pm 0.91	4.08 \pm 0.87
Mid β wave(μ V)	5.40 \pm 1.21	5.46 \pm 1.46	5.35 \pm 1.22	5.32 \pm 1.16	5.30 \pm 1.13	5.31 \pm 1.10
High β wave(μ V)	6.05 \pm 1.44	6.06 \pm 1.43	6.01 \pm 1.49	6.00 \pm 1.53	5.96 \pm 1.52	6.08 \pm 1.45

Pre-Acup : Pre-acupuncture, Acup 1: During 0~5min after acupuncture stimulation, Acup 2: During 5~10min after acupuncture stimulation, Acup 3: During 10~15min after acupuncture stimulation, Acup 4: During 15~20min after acupuncture stimulation, Post-Acup : Post-acupuncture, Values are mean \pm standard deviation, *: p<0.05.

2) 中渚

δ - θ 파는 자침 전과 비교하여 유침 중에 감소하였고, Acup 1과 Acup 2에서 통계학적으로 유의하였다(P<0.05). θ 파는 유침 중과 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Low α 파는 유침 중과 발침 후에 증가하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. High α 파는 Acup 1~2에서 증가하였고, Acup 3~4와 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Low β 파는 자침 전과 비교하여 유침 중과 발침 후에 증가하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Mid β 파는 유침 중과 발침 후에 증가하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다.

High β 파는 유침 중과 발침 후에 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다(Table II).

3) 間使

δ - θ 파는 자침 전과 비교하여 유침 중(Acup 1~4)에 통계학적으로 유의하게 증가하였다(P<0.05). θ 파는 자침 전과 비교하여 유침 중과 발침 후에 증가하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Low α 파는 자침 전과 비교하여 유침 중과 발침 후에 증가하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. High α 파는 자침 전과 비교하여 Acup 1에서 통계학적으로 유의하게 증가하였고(P<0.05), 발침 후에는 감소하였으나 통계학

Table II. Comparison of EEG among Pre-acupuncture, During acupuncture and Post-acupuncture periods on TE3

	Pre-Acup	Acup 1	Acup 2	Acup 3	Acup 4	Post-Acup
δ - θ wave(μ V)	14.35 \pm 2.94	14.09 \pm 2.88*	14.05 \pm 2.71*	14.39 \pm 3.14	14.33 \pm 2.94	14.35 \pm 2.74
θ wave(μ V)	12.95 \pm 4.89	12.22 \pm 2.68	12.23 \pm 2.48	12.45 \pm 2.65	12.44 \pm 2.46	12.39 \pm 2.32
Low α wave(μ V)	7.19 \pm 3.65	7.26 \pm 3.26	7.25 \pm 3.12	7.28 \pm 2.93	7.21 \pm 2.93	7.24 \pm 2.73
High α wave(μ V)	4.14 \pm 1.75	4.16 \pm 1.47	4.16 \pm 1.34	4.13 \pm 1.28	4.09 \pm 1.24	4.08 \pm 1.20
Low β wave(μ V)	4.08 \pm 1.06	4.09 \pm 0.93	4.09 \pm 0.84	4.10 \pm 0.84	4.10 \pm 0.86	4.10 \pm 0.83
Mid β wave(μ V)	5.22 \pm 1.09	5.23 \pm 1.06	5.23 \pm 1.08	5.23 \pm 1.03	5.23 \pm 1.02	5.27 \pm 1.03
High β wave(μ V)	6.14 \pm 1.43	6.16 \pm 1.56	6.17 \pm 1.35	6.18 \pm 1.23	6.19 \pm 1.20	6.22 \pm 1.40

Pre-Acup : Pre-acupuncture, Acup 1: During 0~5min after acupuncture stimulation, Acup 2: During 5~10min after acupuncture stimulation, Acup 3: During 10~15min after acupuncture stimulation, Acup 4: During 15~20min after acupuncture stimulation, Post-Acup : Post-acupuncture, Values are mean \pm standard deviation, *: p<0.05.

Table III. Comparison of EEG among Pre-acupuncture, During acupuncture and Post-acupuncture periods on PC5

	Pre-Acup	Acup 1	Acup 2	Acup 3	Acup 4	Post-Acup
δ-θ wave(μV)	13.59±2.98	14.20±3.53**	14.30±3.52*	14.25±3.30*	14.24±3.42*	13.94±3.44
θ wave(μV)	11.98±2.68	12.29±2.73	12.29±2.73	12.33±2.72	12.26±2.57	12.30±2.59
Low α wave(μV)	6.86±1.86	7.09±2.14	7.20±2.31	7.14±2.25	7.04±2.13	7.00±2.06
High α wave(μV)	4.25±1.34	4.35±1.50*	4.30±1.46	4.26±1.41	4.26±1.36	4.16±1.27
Low β wave(μV)	4.11±0.83	4.04±0.80	4.00±0.84	4.03±0.88	4.03±0.88	4.05±0.87
Mid β wave(μV)	5.33±1.17	5.26±0.23	5.21±1.26	5.15±1.30*	5.16±1.26*	5.16±1.24*
High β wave(μV)	6.44±1.82	6.24±1.72**	6.15±1.72**	6.01±1.74**	6.07±1.74**	6.10±1.72**

Pre-Acup : Pre-acupuncture, Acup 1: During 0~5min after acupuncture stimulation, Acup 2: During 5~10min after acupuncture stimulation, Acup 3: During 10~15min after acupuncture stimulation, Acup 4: During 15~20min after acupuncture stimulation, Post-Acup : Post-acupuncture, Values are mean±standard deviation, *: p<0.05, **:p<0.01.

적으로 유의하지 않았다. Low β파는 자침 전과 비교하여 유침 중과 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Mid β파는 자침 전과 비교하여 유침 중과 발침 후에 감소하였으며 Acup 3~4와 발침 후에 통계학적으로 유의하였다(P<0.05). High β파는 자침 전과 비교하여 유침 중과 발침 후에 통계학적으로 유의하게 감소하였다(P<0.01)(Table III).

4) 關衝

δ-θ파는 유침 중과 발침 후에 증가하였으며 Acup 1에서 통계학적으로 유의하였다(P<0.05). θ파는 자침 전과 비교하여 유침

중과 발침 후에 증가하였으며, Acup 1에서 통계학적으로 유의하였다(P<0.05). Low α파는 자침 전과 비교하여 유침 중과 발침 후에 증가하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. High α파는 유침 중과 발침 후에 증가하였으며, Acup 1~3에서 통계학적으로 유의하였다(P<0.05). Low β파는 Acup 2에서 통계학적으로 유의하게 감소하였고(P<0.05), Acup 4와 발침 후에 증가하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Mid β파는 유침 중과 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. High β파는 유침 중에 감소하였고, 발침 후에 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다(Table IV).

Table IV. Comparison of EEG among Pre-acupuncture, During acupuncture and Post-acupuncture periods on TE1

	Pre-Acup	Acup 1	Acup 2	Acup 3	Acup 4	Post-Acup
δ-θ wave(μV)	13.54±2.98	14.08±3.14*	13.84±3.12	13.84±3.04	13.63±2.97	14.67±5.27
θ wave(μV)	11.90±2.50	12.16±2.56*	12.00±2.50	11.96±2.48	11.98±2.37	12.64±4.17
Low α wave(μV)	6.84±2.06	7.15±2.31	7.14±2.48	7.15±2.46	7.16±2.45	7.36±2.87
High α wave(μV)	3.88±1.10	4.01±1.11*	4.05±1.16*	4.08±1.19*	4.08±1.17*	4.19±1.42
Low β wave(μV)	3.97±0.85	3.95±0.83	3.95±0.85*	3.96±0.86	4.00±0.88	4.18±1.26
Mid β wave(μV)	6.11±4.80	5.22±1.17	5.17±1.17	5.16±1.16	5.20±1.17	5.38±1.55
High β wave(μV)	6.24±1.81	6.23±1.80	6.13±1.78	6.15±1.80	6.22±1.75	6.38±1.92

Pre-Acup : Pre-acupuncture, Acup 1: During 0~5min after acupuncture stimulation, Acup 2: During 5~10min after acupuncture stimulation, Acup 3: During 10~15min after acupuncture stimulation, Acup 4: During 15~20min after acupuncture stimulation, Post-Acup : Post-acupuncture, Values are mean±standard deviation, *: p<0.05.

IV. 고찰

한의학에서 鍼의 작용은 인체 내 氣血運行的 通路인 經絡을 통해 氣血의 虛實盛衰를 조정하여 陰陽平衡을 이루며 발현되는 것으로 알려지고 있으며²⁾, 최근에는 과학적 방법을 이용하여 침자극이 인체에 미치는 영향을 파악하고자 자율신경계와 함께 뇌파 연구가 이루어지고 있다.

뇌파는 대뇌에서 발생하는 전기 현상을 두피에서 기록하고 뇌의 전기·생리적 현상을 분석하여 정신활동의 상태를 평가하는 것으로서 뇌파상 변화를 가져다주는 요인은 개인차, 연령, 의식상태의 변화, 정신활동, 지각자극, 신체의 생리적 생화학 변화, 뇌내 병적과정 혹은 질환상태 등이다¹⁹⁾.

정상적인 두뇌의 뇌파 패턴은 다양한 정신 상태와 연관이 있어 특정한 주파수는 특정한 정신 상태를 반영한다. 델타파(δ wave)는 수면상태이거나 학습장애, 뇌 손상시에 주로 나타나고 세타파(θ wave)는 정서안정 상태 또는 수면으로 이어지는 과정의 졸린 상태에서 주로 나타난다. 안정파로 불리는 알파파(α wave)는 정상인의 각성, 안정, 눈을 감은 상태에서 보이며 베타파(β wave)는 정신적으로 집중하고 있거나 불안한 상태, 긴장 시에 나타난다²⁰⁾.

자침이 뇌파에 미치는 영향에 대하여 이³⁾는 外關(TE5) 전침 자극으로 θ 파와 β 파는 통계학적으로 유의하게 증가하였고 δ 파는 통계학적으로 유의하게 감소했다고 하였다. 김⁴⁾은 外關 전침 자극 후 θ 파와 β 파는 통계학적으로 유의하게 증가하였고 δ 파는 감

소하였으며, 內關(PC6) 전침 자극 후 δ 파는 통계학적으로 유의하게 증가하였고 α 파는 통계학적으로 유의하게 감소하여 經穴間의 차이를 보고하였다. 또한 Kim 등¹⁴⁾은 內關 자침으로 각 주파수대에서 진폭이 증가하여 안정되었다고 하였다. 이 등⁵⁾은 三陰交(SP6)와 懸鍾(GB39) 전침 자극으로 α 파의 일부와 β 파는 통계학적으로 유의하게 증가했고 δ 파는 통계학적으로 유의하게 감소했다고 하였으며, 이 등⁶⁾은 崑崙(BL60) 전침 자극으로 β 파는 통계학적으로 유의하게 증가했고, α 파는 감소했다고 하였다. 임⁷⁾은 勇泉(KI1) 전침 자극으로 α 파와 β 파의 일부 채널에서 통계학적으로 유의하게 증가했다고 하였고 홍 등⁸⁾은 勞宮(PC8) 전침 자침으로 α 파, β 파, δ 파, θ 파의 전체적인 감소가 관찰되었으며, θ 파의 경우 가장 많은 채널에서 통계학적으로 유의하게 감소했다고 하였다. 그리고 서 등⁹⁾은 神門(HT7) 전침 자극으로 α 파와 β 파는 감소했고, δ 파와 θ 파는 증가하여 安心寧神과 상관관계가 있다고 하였다.

內關과 間使에 전침 자극을 준 연구에서 Kim 등¹²⁾은 뇌파의 진폭이 증가했다고 했으며, Huang 등¹³⁾은 θ 파와 δ 파가 증가하고 α 파는 감소하였으나 자침 시 통증이 있었던 경우는 θ 파와 δ 파가 감소했다고 하였다. 습谷을 자침한 연구에서 Streitberger 등¹⁰⁾은 후두부에서 α 파가 증가하였고 θ 파는 감소했다고 하였으며, Rosted 등¹¹⁾은 일부에서 δ 파 대역에서 진폭이 통계학적으로 유의하게 증가하였으나 전체적으로는 유의한 변화가 없었다고 하였다. 이와 같이 자침이 뇌파에 미

치는 영향에 대해서는 穴位에 따라 다양한 결과를 보고했다.

한의학에서는 경락과 경혈의 속성에 대해 음양오행이라는 이론적 분류를 해놓아 이러한 원칙에 의거하여 침치료를 하고 있다. 이중 五輸穴은 사지 말단에서 팔꿈치와 무릎 방향으로 배열되어 있는 井, 榮, 俞, 經, 合의 5개 특정혈을 말하며, 陰經과 陽經에서 五行이 다르게 배합되어 있어 사지말단에 있는 井穴이 陰經에서는 木穴이고 陽經에서는 金穴이다¹⁾. 인체의 經絡과 그의 屬絡되는 臟腑에는 기능적 특징이 있어 五行 속성과의 관계가 다각적으로 연구되어 왔으며, 오행에서 木은 生長과 發育의 성질을 가지고 있고 金은 肅殺과 收斂의 속성이 있다²⁾. 이처럼 五輸穴은 五行속성을 운용하는 다양한 특성이 있어 砭石鍼法 등 한의학에서 널리 활용되고 있으나 그 특성에 대한 실험적 연구는 찾기 어려웠다.

따라서 본 연구에서는 木穴과 金穴의 혈위 특이성을 연구하기 위하여, 정상인의 心包經과 三焦經의 木穴인 中衝과 中渚, 金穴인 間使와 關衝을 刺鍼하고, 자침 전과 유침 중, 발침 후의 변화를 뇌파를 이용하여 비교 분석하였다.

心包經과 三焦經의 선택배경은 心包^{16,17)}가 心臟의 역할을 대행하여 전신의 혈액순환을 주관하고, 그를 통하여 정신활동에까지 관여함으로써 전체적 조절과 기능을 나타낸다고 하였으며 三焦^{16,17)}는 後天의 原氣를 체내에 取入分配하는 역할을 하여 經絡的으로는 表裏관계에 있고 근원을 命門에 두고 있어 인체의 몸과 마음의 조절에 중요한 역할을 하

고 있기 때문이다. 그리고 木穴과 金穴은 혈위가 손 끝에 위치하고 있다는 점에서 비슷하며, 陰陽으로 나뉘어져 이론적으로 구분이 가능하므로 선택하였다.

실험 결과 中衝은 δ - θ 파는 Acup 1~2에서, θ 파는 Acup 1에서 증가하다가 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Low α 파는 자침 전과 비교하여 Acup 1과 Acup 4, 발침 후에 증가하였고, Acup 2와 3에서 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. High α 파는 자침 전과 비교하여 Acup 1~2에서 증가하였고, 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Low β 파는 유침 중과 발침 후에 증가함, mid β 파와 high β 파는 Acup 1에 증가하였고, Acup 2~4와 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다.

中渚는 δ - θ 파가 자침 전과 비교하여 유침 중(Acup 1, 2)에서 통계학적으로 유의하게 감소하였다($P < 0.05$). θ 파는 유침 중과 발침 후에 감소하였고, low파는 유침 중과 발침 후에 증가하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. High α 파는 Acup 1~2에서 증가하고, Acup 3~4와 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Low β 파와 mid β , high β 파는 자침 전과 비교하여 유침 중과 발침 후에 증가하였으나 통계학적으로 유의하지 않아 中渚 자침 후 서파는 감소하고 속파는 증가하는 경향을 보였다.

間使는 δ - θ 파가 자침 전과 비교하여 유침 중에 통계학적으로 유의하게 증가하였고 ($P < 0.05$), θ 파와 low α 파는 유침 중과 발침

후에 증가하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. High α 파는 Acup 1에서 통계학적으로 유의하게 증가하였고($P < 0.05$), low β 파는 유침 중과 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Mid β 파에서는 Acup 3~4와 발침 후에, high β 에서는 유침 중과 발침 후에 통계학적으로 유의하게 감소하여($P < 0.05$) 間使 자침 후 서파는 증가하고 속파는 감소하여 뇌파가 안정되었다.

關衝은 δ - θ 파와 θ 파가 유침 중과 발침 후에 증가하였으며 Acup 1에서 통계학적으로 유의하였다($P < 0.05$). Low α 파는 자침 전과 비교하여 유침 중과 발침 후에 증가하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. High α 파는 유침 중과 발침 후에 증가하였으며, Acup 1~3에서 통계학적으로 유의하였다($P < 0.05$). Low β 파는 Acup 2에서 통계학적으로 유의하게 감소하였고($P < 0.05$), Acup 4와 발침 후에 증가하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. Mid β 파는 유침 중과 발침 후에 감소하였으나 통계학적으로 유의하지 않았다. High β 파는 유침 중에 감소하였고, 발침 후에 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 關衝 자침 후 서파는 증가하고 속파는 감소하여 뇌파가 안정되었다.

이상에서 金穴인 間使와 關衝은 뇌파를 안정시키는 경향이 있었으며, 木穴인 中瀦는 각성시키는 경향이 있는 것으로 나타났다. 감각이 예민한 손끝에 위치한 金穴인 關衝에서 뇌파가 안정되었고, 손끝에서 떨어진 木穴인 中瀦에서 반대의 경향이 나타난 결과는 침자극이 경혈의 오행속성을 반영함을

시사한다고 할 것이다.

본 연구의 제한점은 대상 집단을 동성의 같은 연령대로 하여 결과의 정확도를 높이려 하였으나 대상자의 수가 적었다는 점과 뇌파의 경우 측정부위가 다양하지 못했다는 점 등을 들 수 있다. 그러나 五輸穴의 특성에 대해 사실상 처음 시도되는 실험적 연구였고, 그 결과도 자침에 따라 木穴과 金穴의 특성이 각기 다르게 나타났다는 점에서 의의가 있다고 할 것이다. 향후 좀 더 세밀한 측정법을 이용하여 다른 經絡의 五輸穴로 연구를 확대한다면 經穴의 오행속성을 객관적으로 밝히는데 도움이 될 것으로 사료된다.

V. 결론

五輸穴에서 五行의 속성이 다른 木穴과 金穴의 刺鍼이 인체에 미치는 영향을 파악하기 위하여 건강한 20대 여성 30명을 대상으로 각각 中衝과 中瀦, 間使, 關衝을 자침한 후 뇌파를 측정하여 자침 전과 유침 중, 발침 후를 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 心包經의 木穴인 中衝은 모든 파형에서 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.
2. 三焦經의 木穴인 中瀦는 δ - θ 파가 자침 전과 비교하여 유침 중(Acup 1~2)에서 유의하게 감소했으며, 서파는 감소하고 속파는 증가하는 경향을 보였다.
3. 心包經의 金穴인 間使는 δ - θ 파가 자침 전과 비교하여 유침 중(Acup 1~4)에 유

의하게 증가하였고, high α 파는 유침 중 (Acup 1)에서 유의하게 증가하였다. Mid β 파에서는 유침 중(Acup 3~4)과 발침 후에, high β 파에서는 유침 중(Acup 1~4)과 발침 후에 유의하게 감소하여 서파는 증가하였고 속파는 감소하였다.

4. 三焦經의 金穴인 關衝은 δ - θ 파와 θ 파가 자침 전과 비교하여 유침 중(Acup 1)에서 유의하게 증가하였고, high α 파는 유침 중(Acup 1~3)에서 유의하게 증가하였다. Low β 파는 유침 중(Acup 2)에서 유의하게 감소하여 서파는 증가하고 속파는 감소하였다.

이상의 연구결과에서 金穴인 間使와 關衝은 뇌파를 안정시키는 경향이 있었으며, 木穴인 中渚는 각성시키는 경향을 보여 五輸穴의 木穴과 金穴 자침이 인체에 다른 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 生長과 發育의 木의 성질과 각성될 때 나타나는 속파, 그리고 鎮靜과 收斂의 金의 성질과 뇌파가 안정될 때 나타나는 서파가 각각 관련될 수 있음을 보여주는 것이라 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 대한침구학회 교재편찬위원회. 鍼灸學 中. 서울 : 집문당. 2008 : 151-69, 273-6, 438, 440-2.
2. 임종국. 鍼灸治療學. 서울 : 집문당. 2001 : 177, 181.
3. 이용섭. 外關 전침 자극이 뇌파에 미치는 영향. 우석대학교 대학원. 2003.
4. 김수현. 內關, 外關 전침자극이 뇌파 변화에 미치는 영향. 우석대학교 대학원. 2003.
5. 이상룡, 이태영. 삼음교-현종 자침이 EEG에 미치는 영향. 대한경락경혈학회지. 2003 ; 20(3) : 9-27.
6. 이태영, 이광규, 장윤성, 육상원, 이창현, 이상룡. 곤륜의 전침 자극이 뇌파에 미치는 영향. 대한경락경혈학회지. 2003 ; 20(2) : 31-46.
7. 임진택. 湧泉(KI1) 전침 자극이 EEG의 변화에 미치는 영향. 우석대학교 대학원. 2004.
8. 홍승원, 윤대식, 이상룡. 勞宮(PC8) 전침 자극이 뇌파 변화에 미치는 영향. 대한경락경혈학회지. 2007 ; 24(2) : 193-216.
9. 서상수, 권순철, 이상룡. 神門(H7) 전침 자극이 EEG의 변화에 미치는 영향. 대한경락경혈학회지. 2004 ; 21(1) : 29-40.
10. Streitberger K, Steppan J, Maier C, Hill H, Bacs J, Plaschke K. Effects of Verum Acupuncture Compared to Placebo Acupuncture on Quantitative EEG and Heart Rate Variability in Healthy Volunteers. J Altern Complement Med. 2008 ; 14(5) : 505-13.
11. Rosted P, Griffiths PA, Bacon P, Gravill N. Is there an effect of acupuncture on the resting EEG?. Complement Ther Med. 2001 ; 9(2) : 77-81.
12. Kim MS, Seo HD, Sawada K, Ishida M. Study of biosignal response during

- acupuncture points stimulations. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. 2008 ; 2008 : 689-92.
13. Huang K, Xia L, Wu Q, Xia Y, Zhang J. The effects of needling acupoint, nonpain and pain stimulation on electroencephalogram (EEG) of somatosensory area analysed by computer. Zhen Ci Yan Jiu. 1990 ; 15(2) : 126-9.
14. Kim MS, Kim HD, Seo HD, Sawada K, Ishida M. The effect of acupuncture at PC-6 on the electroencephalogram and electrocardiogram. Am J Chin Med. 2008 ; 36(3) : 481-91.
15. Hsu CC, Weng CS, Sun MF, Shyu LY, Hu WC, Chang YH. Evaluation of scalp and auricular acupuncture on EEG, HRV, and PRV. Am J Chin Med. 2007 ; 35(2) : 219-30.
16. 김광중, 김완희. 臟腑學의 이론과 임상. 서울 : 一中社. 1996 : 297-302.
17. 박희수. 腧穴研究針灸學. 서울 : 醫聖堂. 1996 : 17.
18. Kong J, Gollub R, Huang T, Polich G, Napadow V, Hui K, Vangel M, Rosen B, Kaptchuk TJ. Acupuncture de qi, from qualitative history to quantitative measurement. J Altern Complement Med. 2007 ; 13(10) : 1059-70.
19. 윤중수. 임상뇌과학. 서울 : 고려의학. 2004 : 10.
20. 이창섭, 노재영. 뇌과학입문. 서울 : 하나의학사. 1997 : 47-57.