

원저

배뇨장애 환자에 대한 전침치료가 심박 변이도에 미치는 영향

김은정 · 김경태 · 고영진 · 정지철 · 류성룡 · 우현수 · 김창환

경희대학교 한의과대학 침구학교실

Abstract

Effect of Electro Acupuncture on Heart Rate Variability of Patients with Functional Voiding Disease

Kim Eun-jung, Kim Kyung-tai, Ko Young-jin, Jung Ji-chul, Ryu Seong-ryong,
Woo Hyun-su and Kim Chang-hwan

Department of Acupuncture & Moxibustion, Oriental Medical Hospital, Kyung-Hee University

Objectives : This study was designed to evaluate the effect of electro acupuncture on Heart Rate Variability of Patients with functional voiding disease.

Methods : Subjects were voluntarily recruited by newspapers and internet. Electro acupuncture was performed three times a week for 3 weeks. Acupuncture point for EA group was B32, Electrical stimulation frequency was 2Hz, duration 20min, and intensity was up to pain threshold according to patients. The patients' Heart Rate Variability was measured before, after 3 weeks of treatment for 5 minutes.

Results : In time domain analysis, There were significant increase of SDNN and RMSSD($p < 0.05$) after 3 weeks treatment. In frequency domain analysis, There were significant increase of LF and LF/HF ratio($p < 0.05$) after 3 weeks treatment. There were no significant changes in other components of heart rate variability.

Conclusion : This study suggests that electroacupuncture treatments can be applicable to improve autonomic nervous system in patients with functional voiding disease.

Key words : electroacupuncture, functional voiding disease, heart rate variability, HRV, Autonomic Nervous System

* 본 연구는 2005년도 경희대학교 자유공모과제 지원연구비에 의하여 수행되었음
· 접수 : 2006년 5월 10일 · 수정 : 2006년 5월 20일 · 채택 : 2006년 5월 20일
· 교신저자 : 김창환, 서울시 동대문구 회기1동 경희의료원 한방병원 침구과
Tel. 02-958-9202 E-mail : kcuacu@khmc.or.kr

I. 서 론

배뇨장애 증세에는 빈뇨, 야뇨, 급뇨 등의 자극 증세와 잔뇨감, 요주적, 요단절, 약뇨 등의 폐색증세 등으로 구분할 수 있으나 이들의 원인은 매우 다양하다. 특히 뚜렷한 요로감염이나 요로폐색 등의 기질적 병변이나 신경학적 질환 없이 이와 같은 배뇨증세를 지속적으로 호소하는 환자들을 임상에서 흔히 대할 수 있는데 이들을 소위 '기능적 배뇨장애 증후군'으로 진단할 수 있다. 이 증후군의 원인은 하부요로의 기능적 폐색, 불안정 방광, 불안정 요도, 불안 신경증 등으로 추정되나 현재까지는 정확한 원인 규명과 치료방침 설정이 힘들다¹⁾.

韓醫學에서 배뇨장애는 小便不禁, 頻尿, 尿失禁, 夜尿, 遺尿, 難尿, 淋證 등의 범주에 속한다. 이러한 배뇨장애와 직접적 관련을 가진 방광은 한의학적 관점에서 하복부에 위치하고 신장에서 내려오는 尿를 받아서 저장하고 배설하는 작용을 하는데, 배뇨는 三焦의 氣化作用으로 일어난다. 三焦는 人身의 運化, 腐熟, 排泄 등을 담당하는 것으로 서양의학의 신경계의 기능과 비유될 수 있다²⁾. 나아가 이러한 三焦의 기화작용에 의한 배뇨의 조절은 서양 의학적으로 자율신경계의 배뇨조절작용과 연계시켜 생각할 수 있다³⁾.

자율신경계는 불수의적으로 작용하여 인체 장기의 기능을 자동적으로 또는 반사적으로 조절해 주며, 내외적인 환경변화에 대해 내적 환경의 균형을 유지하는 기능을 통하여 생명 유지 활동 및 신체 내의 항상성을 유지하여 건강한 생활을 유지하도록 한다. 심장의 박동은 체내의 항상성 유지를 위해 끊임없이 변화하는데 심박 변이도(Heart Rate Variability ; HRV)는 심장주기의 시간적 변동을 측정, 정량화한 것이다. 심장박동은 동방결절에 대한 자율신경계의 조절작용에 의해 결정되므로 심장 주기의 변화를 살펴봄으로써 신체의 전반적인 자율신경상태를 유추할 수 있다⁴⁾.

이에 본 연구에서는 2005년 9월 8일부터 9월 16일까지 경희의료원 인터넷 홈페이지 및 신문 등의 임상 시험 공고를 통해 경희의료원 한방병원 침구과 외래를 내원하여 연구에 동의한 기능성 배뇨장애 환자를 대상으로 전침 치료를 시행하고 치료 전·후 자율신경계의 변화를 HRV를 이용하여 살펴본 결과를 보고하고자 한다.

II. 방 법

1. 연구대상

경희의료원 한방병원 연구윤리심의위원회(IRB) 승인 후 2005년 9월 8일부터 9월 16일까지 경희의료원 인터넷 홈페이지 및 신문 등의 임상 시험 공고를 통해 경희의료원 침구과 외래를 내원하여 연구에 동의한 자로서 국제전립선증상점수표(International Prostate Symptom Index: IPSS)의 진단기준에 부합하고, 요속 검사 및 잔뇨량 측정에서 비정상인 자, 배뇨일지상 배뇨패턴이 비정상인 자, 전반적인 배뇨장애의 개선이나 주요증상의 개선을 목표로 하는 환자가 연구대상으로 선정되었다.

조절되는 않는 심한 당뇨병 환자, 요로결석, 요로종양 등 폐쇄성 요로질환을 갖고 있는 자, 요 검사 및 요 배양 검사에서 양성인 자, 배뇨일지상 배뇨패턴이 비정상인 자, 전반적인 배뇨장애의 개선이나 주요증상의 개선을 목표로 하는 환자가 연구대상으로 선정되었다.

또한 연속하여 2회 혹은 2주간 침치료를 받지 않은 경우, 전체적으로 4회 이상 병원을 방문하지 않은 경우는 통계 대상에서 제외하였다.

2. 연구방법

1) 전침치료방법

연구대상 선정 후 주3회씩 3주간 총 9차례의 전침치료를 시행하였다. 穴位는 양측 次髎(BL32)穴로 Stainless steel needles(0.25×40mm, Dong Bang Co. Korea)을 사용하여 자침하였다. 자침 후 전침기(PG-306, 鈴木醫療器株式會社)을 연결하여 전침 치료(역치이하 최대강도, 2Hz, 20분)를 시행하였다.

2) 심박변이도 측정방법

초진 시와 치료시작 3주 째에 검사를 시행하였다. HRV 검사는 측정시 외부환경에 의해 자율신경계가 영향을 받지 않도록 검사 대상자에게 5분간 안정을 취하게 한 후 좌우 손목부위에 각각 전극(electrode)을 부착하고 5분간 측정하였다.

HRV 측정을 위한 기기로는 심박변이 측정용 맥파

계인 DINAMIKA((주)MR, Korea)를 사용하였으며, 심박변이를 일으킬 수 있는 요인을 최소화하기 위해 검사 시행 2시간 전부터는 커피 및 탄산음료의 섭취와 흡연을 금하였다. HRV에서 사용하는 수치는 time domain analysis와 frequency domain analysis가 있는데, 전자에는 HR(Heart Rate), SDNN(the Standard Deviation of the NN interval), RMSSD(the square Root of the Mean of the Sum of the Square of Difference) 등이, 후자에는 TP(Total Power; HF, LF, VLF 등의 합), HF(High Frequency; 0.15-0.4Hz에 해당하는 주파수 대역의 강도), LF(Low Frequency; 0.04-0.15Hz), VLF(Very Low Frequency;0-0.04Hz) 등이 속한다⁵⁾.

3. 통계처리

전침치료 전과 3주 후의 HRV 수치의 변화에 대한 검정은 SPSS for Windows 11.5을 사용하여 paired t-test로 5%의 유의 수준에서 검정하였다.

III. 결 과

1. 연구 대상자 모집 결과

처음 내원한 환자 40명 중 6명은 본 연구의 대상 기준에 적합하지 않아 제외되어 전침치료를 시작한 환자는 34명이었다. 그 중 8명은 중도 탈락하여 전체 연구과정을 끝마친 환자는 총 26명이었다.

중도 탈락한 환자는 8명으로 그 중 4명은 지리적 여건 관계로, 2명은 의지부족으로, 2명은 치료 횟수 미달로 탈락되었다.

모든 연구 과정을 마친 환자 26명 중 남자는 3명 여자는 23명 이었으며 이들의 평균 연령은 각각 50.8±6.4, 45.7±19.2세로 가장 젊은 사람은 25세, 가장 고령은 63세였다. 유병기간은 각각 2.0±1.5년, 3.7±2.3년이었으며 키와 몸무게는 각각 159.5±8.3(cm), 59.8±7.6(kg)이었다(Table 1).

Table 1. Demographic Characteristics of Patients

	Treatment group
Male/Female(n)	3/23
Age(years)	50.13±8.49
Duration(years)	3.4±2.3
Height(cm)	159.5±8.3
Weight(kg)	59.8±7.6

Values are means±SD.

Table 2. Symptomatic Characteristics of Patients

	No. of Patients (n=26)
Urine incontinence	21 (80.77%)
Frequency urination	19 (73.08%)
Urgency	8 (30.77%)
Nocturia	5 (19.23%)
Feeling of incomplete emptying	2 (7.69%)

Each patient can answer for more than one category.

Table 3. Effect of Electro Acupuncture on Heart Rate in Functional Voiding Disorder Patients

	EA		p-value
	before	after	
Heart Rate	74.04±7.70	72.65±9.25	0.291

Values are means±S.D.

EA is electro acupuncture and was done 3 times a week for 3 week at Ciliao(BL32)

Statistical significance was evaluated by t-test.

Table 4. Effect of Electro Acupuncture on the Standard Deviation of the NN interval in Functional Voiding Disorder Patients

	EA		p-value
	before	after	
SDNN	25.45±6.81	31.09±12.18	0.043

Values are means±S.D.

EA is electro acupuncture and was done 3 times a week for 3 week at Ciliao(BL32)

Statistical significance was evaluated by t-test.

Table 5. Effect of Electro Acupuncture on the square Root of the Mean of the Sum of the Square of Difference in Functional Voiding Disorder Patients

	EA		p-value
	before	after	
RMSSD	23.98±11.35	40.25±34.77	0.048

Values are means±S.D.

EA is electro acupuncture and was done 3 times a week for 3 week at Ciliao(BL32)

Statistical significance was evaluated by t-test.

Table 6. Effect of Electro Acupuncture on High Frequency in Functional Voiding Disorder Patients

	EA		p-value
	before	after	
HF	15.74±13.30	16.13±14.87	0.958

Values are means±S.D.

EA is electro acupuncture and was done 3 times a week for 3 week at Ciliao(BL32)

Statistical significance was evaluated by t-test.

임상시험에 참가한 환자들을 대상으로 호소하는 주 증상들은 복수응답의 결과 다음과 같았다(Table 2).

2. 전침 치료 전·후의 HRV 변화

1) 심박수에 미치는 영향

전침 치료 전·후의 심박수는 각각 74.04±7.70회, 72.65±9.25회로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 3).

2) SDNN에 미치는 영향

전침 치료 전·후의 SDNN은 각각 25.45±6.81, 31.09±12.18로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$)(Table 4).

3) RMSSD에 미치는 영향

전침 치료 전·후의 RMSSD는 각각 23.98±11.35, 40.25±34.77로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$) (Table 5).

4) HF에 미치는 영향

Table 7. Effect of Electro Acupuncture on Low Frequency in Functional Voiding Disorder Patients

	EA		p-value
	before	after	
LF	8.56±4.16	13.74±8.26	0.006

Values are means±S.D.

EA is electro acupuncture and was done 3 times a week for 3 week at Ciliao(BL32)

Statistical significance was evaluated by t-test.

Table 8. Effect of Electro Acupuncture on Total Power in Functional Voiding Disorder Patients

	EA		p-value
	before	after	
TP	49.44±27.97	81.01±73.15	0.052

Values are means±S.D.

EA is electro acupuncture and was done 3 times a week for 3 week at Ciliao(BL32)

Statistical significance was evaluated by t-test.

Table 9. Effect of Electro Acupuncture on Low Frequency/High Frequency in Functional Voiding Disorder Patients

	EA		p-value
	before	after	
LF/HF	0.83±0.54	1.32±0.93	0.015

Values are means±S.D.

EA is electro acupuncture and was done 3 times a week for 3 week at Ciliao(BL32)

Statistical significance was evaluated by t-test.

전침 치료 전·후의 HF는 각각 15.74±13.30, 16.13±14.87로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 6).

1.32±0.9로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ($p<0.05$)(Table 9).

5) LF에 미치는 영향

전침 치료 전·후의 LF는 각각 8.56±4.16, 13.74±8.26으로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ($p<0.05$) (Table 7).

6) TP에 미치는 영향

전침 치료 전·후의 TP는 각각 49.44±27.97, 81.01±73.15로 나타나 변화는 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다(Table 8).

7) LF/HF에 미치는 영향

전침 치료 전·후의 LF/HF는 각각 0.83±0.54,

IV. 고 찰

기능성 배뇨장애는 최근 하부요로증상(Low Urinary Tract Symptom ; LUTS)이란 말로도 표현하기도 하는데, '개인의 관점에 따라 정의가 달라지며, 자신이나 보호자들에 의해 인지되어 의료인에게 의뢰되는 질병이나 상황의 변화들을 주관적으로 나타내는 지침'으로 정의된다. 하부요로증상은 저장, 배뇨, 배뇨 후 증상의 세 군으로 나뉘는데, 저장증상에는 빈뇨, 야뇨, 요절박, 요실금 등이 포함되며, 배뇨증상으로는 약뇨, 간혈뇨, 지연뇨, 복압배뇨, 배뇨말 요점적

등이 포함되고, 배뇨 후 증상에는 잔뇨감, 배뇨후 요점적 등이 포함된다⁶⁾.

최근에 노인 인구의 증가와 정보의 공유로 인하여 많은 환자들이 배뇨장애를 호소하며 의료기관에 방문한다. 특히 노년층의 증가와 함께 비손상성 신경인성 방광의 빈도도 높아지고 있으며 그 후유증으로 인한 배뇨장애 문제도 심화되고 있다. 이러한 배뇨장애의 증상과 합병증들은 단순히 귀찮은 정도에서부터 생명에 심각한 타격을 줄 정도로 심각한 상태까지 증세가 다양하다⁶⁾.

한의학에서 배뇨장애는 小便不禁, 頻尿, 尿失禁, 夜尿, 遺尿, 難尿, 淋證 등의 범주에 속한다. 이러한 배뇨장애와 직접적 관련을 가진 방광은 한의학적 관점에서 하복부에 위치하고 신장에서 내려오는 尿를 받아서 저장하고 배설하는 작용을 하는데, 배뇨는 三焦의 氣化作用으로 일어난다. 三焦는 人身의 運化, 腐熟, 排泄 등을 담당하는 것으로 서양의학의 신경계의 기능과 비유될 수 있다²⁾. 《素問·靈蘭秘傳論》에서 “三焦者 決瀆之官 水道出焉”이라고 하여, 三焦의 기능이 주로 津液의 氣化와 水道의 通調임을 설명하였다. 또한 《素問·靈蘭秘傳論》에서는 “膀胱者 州都之官 津液藏焉 氣化則能出矣”라고 하였다⁷⁾. 여기서 氣化라고 하는 것은 인체 내의 氣機의 運行變化로서 機能作用을 지칭하는 것이다. 예를 들어 臟腑의 機能, 氣血營衛의 輸布流注, 津液의 流注, 運行, 開閉, 물질의 흡입, 배설 등이 氣化의 작용으로 일어난다. 氣化의 氣는 氣機이며 化는 운동의 변화 및 轉化를 의미하는 것으로 氣化라는 함은 氣機의 運動, 變化, 轉化하는 활동이며, 氣化의 동력은 腎陽 즉 명문화의 溫蒸으로 三焦의 宣化로써 일어난다. 이러한 三焦와 방광의 氣化작용에 의한 배뇨의 조절은 서양 의학적으로 자율신경계의 배뇨조절작용과 연계시켜 생각할 수 있다.

경락 및 혈위와 신경계통과의 상관성에 관한 연구에서 경락 혈위의 효과와 내장과의 반사성 관계는 주로 자율신경계통과 연관되어 설명된다. 자율신경은 혈관과 내장평활근, 내분비 및 외분비선 기타 여러 가지 내장장기의 실질세포에 분포하며 생체의 내환경을 조절하는 신경으로 동맥혈압, 소화관의 운동과 분비활동, 배뇨, 발한, 체온조절과 같은 반응을 조절하는데, 교감신경과 부교감신경의 지배를 동시에 받는 많은 장기나 조직에서 두 신경계는 주로 길항작용을 가진다³⁾.

하부요로의 경우, 부교감, 교감 그리고 체신경 계

통으로 이루어진 세 가지의 말초신경에 의해 지배를 받는다. 부교감신경은 천수(S2-4)로부터 나와 방광을 수축시키고 요도를 이완시키는 작용을 하며, 교감신경은 흉요수(T11-L2)로부터 나와 방광을 이완시키고 방광기저부와 요도를 수축시키는 역할을 한다. 체신경은 천수(S2-4)로부터 나오는 음부신경을 통하여 전달되며 외요도괄약근을 지배하게 된다. 이러한 신경은 모두 구심성 및 원심성 신경섬유를 함유하고 있다.

요 저장 및 배뇨반사의 관계에서 뇌와 척수에 형성된 많은 반사경로가 방광과 요도사이의 조화를 매개한다. 하부요로기능을 조절하는 중심경로는 방광과 요도 사이의 서로 상반된 관계를 유지하는 회로를 구성하고 있다. 이러한 회로를 구성하는 주요 구성성분은 Table 10과 같다. 어떤 반사는 소변을 저장하고 다른 반사는 배뇨를 촉진하는 역할을 한다. 또한 개개의 반사가 복잡한 되먹임 기전을 형성하기 위하여 서로 연결되어 있다⁶⁾.

전침은 치료나 진통의 목적으로 침을 통해 신체 조직에 박동성의 전류를 흘리는 것을 말한다. 전침요법은 1826년 프랑스의 Louis Berlioz가 신경통치료에 전침치료를 건의한 이후로 꾸준히 발전하여 임상적으로 만성통증에 가장 흔하게 사용되고 있다. 최근에는 각종 동통 질환뿐만 아니라 증풍 등의 뇌혈관질환에 대한 효과도 보고 되어 있으며 뇌파, 뇌혈류, 신경세포 등에 미치는 연구도 행해지고 있다.

본 연구에서 사용된 次膠(B₃₂)穴은 足太陽膀胱經의 경혈로서 第2·3仙骨間 兩傍 9分의 第2仙骨孔處에 위치한다⁸⁾. 《古今婦科鍼灸妙法大成》에 빈뇨가 동반된 요실금에 사용하는 혈위로 언급된 바 있고 해부학적으로 장늑근, 배측최장근등의 근육과 천골신경후지, 하둔신경의 신경들이 분포하는 부위에 위치하여 자침시 방광 및 골반저 근육에 직접 자극을 줄 수 있는 穴位이다⁹⁾. 이는 Kristina Bergstorma¹⁰⁾ 및 Hisashi Honjo¹¹⁾에 의해 배뇨 장애에 대한 효과가 신경생리학적으로도 입증되었다. 이에 次膠穴에 대한 전침치료로 배뇨장애에 대한 치료 효과가 있을 것이라 판단되어 이 혈위를 선혈하였다.

심박동수 변이는 1996년 유럽심장학회와 북미심조율전기생리학회의 Task Force를 통해 심박변이도의 측정방법, 생리적 해석 그리고 임상적 사용의 표준이 제정되었다. 여러 가지의 생체신호 중에서도 심장의 박동은 혈압이나 호흡 그리고 체온과 같은 변수들처럼 외부의 영향에 대항하여 체내의 항상성을

Table 10. Reflexes of Lower Urinary Track

Afferent way	Efferent way	Central way
Urinary storage	1. External sphincter contraction(somatic nerves) 2. Internal sphincter contraction(sympathetic nerves) 3. Detrusor inhibition(sympathetic nerves) 4. ganglionic inhibition(sympathetic nerves) 5. Sacral parasympathetic outflow inactive	Spinal
Urinary drainage	1. Inhibition of external sphincter activity 2. Inhibition of sympathetic flow 3. Activation of parasympathetic outflow to the bladder 4. Activation of parasympathetic outflow to the urethra	Spinobulbospinal

유지하고자 지속적으로 변화하는데 이러한 변화는 자율신경계의 통제하에서 일어난다. 이와 같은 변화의 정도를 HRV라고 한다⁴⁾.

본 연구에서는 HRV 수치 중 time domain analysis로는 HR, SDNN, RMSSD를, frequency domain analysis로는 TP, HF, LF, VLF를 이용하였다. SDNN은 RR 간격의 표준편차로 표준범위 내에서 높을수록 개체가 건강한 것을 나타낸다. TP는 HF, LF, VLF를 포함한 모든 spectrum band에서 power의 합으로 자율신경계의 전체적인 활동성을 반영한다. HF는 respiratory band라고도 하며, 호흡활동과 관련 있는 상대적인 고주파수 성분으로 심장에 대한 부교감신경계의 활동성에 대한 신뢰성 있는 지표로 활용된다. HF는 부교감신경계의 활동에 대한 지표로 특히 HF power는 심장의 전기적인 안정도와 밀접한 관련이 있다고 알려져 있다. 부교감 신경 활동성의 감소, 즉 HF power의 감소는 노화에 따라 감소하는 심박변이도의 많은 부분을 설명해 주는데, 다른 지표에 비해서 연령에 따라 그 감소폭이 크다. LF와 VLF의 임상적 의미는 아직 완전히 규명되지는 않았으나, LF power는 주로 심장에 대한 교감신경의 활동성에 의해 나타나게 된다. 또한 LF/HF ratio는 자율신경계의 활동성을 평가하는 지표로 알려져 있다. 심장의 박동은 끊임없이 변화하여 체내의 환경에 대해 항상성 유지를 위한 인체의 조절 기능을 나타내며 자율신경계가 이에 관여한다. 일반적으로 건강할수록 심박변동이 크고 불규칙하다고 알려져 있으며 연령의 증가와 대사증후군 집단, 심장 질환과 뇌졸중 환자에서 전반적으로 감소하는 경향이 있다고 알려져 있다. 또한 심장박동은 동방결절의 자발적 흥분과 교감 및 부교감신경의 상호작용에

의해 조절되므로, 심박 변이도를 통해 교감 및 부교감신경 간의 균형상태 및 각각의 활동도를 파악할 수 있다⁵⁾.

최근 국내 한의학에서는 심박 변이도를 이용한 다양한 연구들이 보고 되고 있다. 남¹²⁾ 등은 심박 변이도를 한의학적인 관점에서 宗氣와 관련 있다 하였는데, 연령이 증가함에 따라 전반적으로 Ln(VLF), Ln(LF), Ln(HF), Ln(TP)가 모두 감소하는 경향을 가진다고 하였으며, 곽¹³⁾ 등은 라벤다 정유의 자율신경계에 미치는 영향에 대해 무작위 대조군 연구를 실시하였으며, 김¹⁴⁾ 등은 전침 자극이 정상성인의 자율신경계에 미치는 영향에 대하여 연구하였다. 또한 이¹⁵⁾ 등은 심박 변이도 검사가 환자의 교감신경과 부교감신경의 상호길항적인 조절에 바탕을 둔 심리적 요인이 반영된다는 점에서 心身一體觀을 주장하는 한의학적 이론과 유사하다 하였으며, 당뇨병 환자의 증상과 심박변동 검사 항목과의 상관성에 대하여 연구하였다.

이에 저자는 근래 자율신경계 평가를 위하여 많이 사용되는 심박 변이도를 배뇨장애 환자의 次膠穴 전침치료 전·후에 측정을 하여 다음과 같은 다음과 같은 결론을 얻었다.

Time domain analysis에서 치료 전·후에 심박수는 각각 74.04±7.70, 72.65±9.25로 통계적으로 유의한 변화를 보이지 않았다. 하지만 전침 치료 전·후에 SDNN은 각각 25.45±6.81, 31.09±12.18로, RMSSD는 각각 23.98±11.35, 40.25±34.77로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. SDNN은 30-60ms가 표준 범위이며, SDNN과 RMSSD이 높아졌다는 것은 환자의 자율신경계의 전체적인 활동성이 증가되었다는

것을 의미한다. 근래의 휴식 시와 연산스트레스와 관련된 연구에 따르면 피로도가 높은 군으로 갈수록 SDNN, RMSSD이 낮아진다는 보고가 있다¹⁶⁾.

Frequency domain analysis에서 전침 치료 전·후에 TP는 각각 49.44 ± 27.97 , 81.01 ± 73.15 로 HF는 각각 15.74 ± 13.30 , 16.13 ± 14.87 로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 반면 전침 치료 전·후에 LF는 각각 8.56 ± 4.16 , 13.74 ± 8.26 으로 LF/HF는 각각 0.83 ± 0.54 , 1.32 ± 0.93 로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

三陰交 침치료가 배뇨와 관련하여 부교감 신경에 영향을 미쳤다는 박³⁾ 등의 연구를 바탕으로 본 실험에서도 부교감신경을 변화를 보여주는 HF의 수치에 변화가 있을 것으로 생각하였으나 실험 결과는 이와 달리 교감신경을 의미하는 LF의 변화만이 통계적 의의를 가지는 것으로 나타났다.

이 LF의 임상적 적용은 현재까지도 논쟁의 여지가 많다. LF는 주로 심장에 대한 교감신경의 활동성을 반영한다고 알려져 있지만 부교감신경을 비롯해 다른 여러 원인에 의해 영향을 받게 되므로 신뢰성 있는 교감 신경에 대한 정보를 주지 못한다는 주장도 있다. 또한 부교감신경차단제인 atropine 투여시 HF 뿐만 아니라 LF도 동시에 감소하므로, 교감 및 부교감신경 성분을 동시에 반영한다고 하기도 하고, 교감신경 절단시 나타나는 LF의 감소는 LF가 교감신경계의 활동도를 반영하기 때문이라는 보고도 있다.

본 연구에서 LF와 LF/HF ratio에 변화가 있었다는 것을 통해 자율신경계 내의 부교감신경과 교감신경에 변화가 일어났다고 추측할 수 있으나 그 이상의 자세한 분석은 하지 못하였다.

이는 본 연구가 외래 환자 소수를 대상으로 하였기 때문에 표본 인구 집단을 대체하기에 부족하며 측정횟수 또한 3주간 2회 측정하였으므로 전반적인 변화를 측정하기에는 무리가 있었기 때문인 것으로 보인다.

향후 연구에서는 이러한 문제점들을 보완해야 하며 자율신경계에 미치는 영향에 대한 후속 연구가 이루어져야 할 것이다.

V. 결 론

2005년 9월 8일부터 9월 16일까지 경희의료원 침

구과 외래를 내원하여 연구에 동의한 배뇨장애 환자를 대상으로 전침 치료를 시행하고 치료 전·후 자율신경상태의 변화를 HRV를 이용하여 살펴본 결과는 다음과 같았다.

1. Time domain analysis에서 전침 치료 전·후에 심박수는 각각 74.04 ± 7.70 , 72.65 ± 9.25 로 통계적으로 유의한 변화를 보이지 않았다. 하지만 전침 치료 전·후에 SDNN은 각각 25.45 ± 6.81 , 31.09 ± 12.18 로, RMSSD는 각각 23.98 ± 11.35 , 40.25 ± 34.77 로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($p < 0.05$).
2. Frequency domain analysis에서 전침 치료 전·후에 TP는 각각 49.44 ± 27.97 , 81.01 ± 73.15 로 HF는 각각 15.74 ± 13.30 , 16.13 ± 14.87 로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 반면 전침 치료 전·후에 LF는 각각 8.56 ± 4.16 , 13.74 ± 8.26 으로 LF/HF는 각각 0.83 ± 0.54 , 1.32 ± 0.93 으로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($p < 0.05$).
3. SDNN, RMSSD가 통계적으로 증가하는 것으로 보아 배뇨장애 환자에 대한 전침치료가 자율신경계의 전체적인 활동성을 증가시키는 것으로 추정할 수 있다.

VI. 참고문헌

1. 정우식, 최영득, 최승강. 기능적 배뇨장애 증후군의 요류역동학적 관찰. 대한의사협회지. 1990 ; 33(9) : 1027-1032.
2. 두호경. 동의신체학. 서울 : 동양의학연구원. 1993 : 70-103.
3. 박춘하, 윤여충, 나창수. 삼음교 침자가 부교감신경의 방광분지, 경골신경 및 혈압에 미치는 영향. 대학침구학회지. 2000 ; 19(1) : 175-188.
4. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Eur Heart J, 1996 ; 17(3) : 354-81.

5. 이건영, 최준용, 정승연, 황준호, 이형구, 정승기, 정희재. 심박변이도 측정을 통한 수족다한증 환자의 자율신경계 기능 평가. 대한한방내과학회지. 2005 ; 11(1) : 46-51.
6. 대한배뇨장애 및 요실금학회. 배뇨장애와 요실금. 서울 : 일조각. 2003 : 101-103, 114, 36.
7. 배병철 역, 금석황제내경<소문>. 서울 : 성보사 . 1994 : 118-119.
8. 전국한의학대학교 침구경혈학교실편저. 침구학. 집문당 1994 :1147.
9. 고영진, 김경태, 김은정, 우현수, 김창환. 요실금 환자의 삶의 질에 대한 전침치료 효과. 대학침구학회지. 2006 ; 23(1) : 63-70.
10. Kristina Bergstrom, Christer P.O. Carlsson, Christina Lindholm, Riitta Widengren. Improvement of urge- and mixed-type incontinence after acupuncture treatment among elderly women - a pilot study. Journal of Autonomic Nervous System. 2000 ; 79 : 173-180.
11. Hisashi Honjo, Akihiro Kawauchi, Osamu Ukimura, Jintetsu Soh, Yoichi Mizutani, Tsuneharu Miki. Treatment of monosymptomatic nocturnal enuresis by acupuncture : A preliminary study. International Journal of Urology 2002 ; 9 : 672-676.
12. 남동현, 박영배. 연령증가에 따른 가속도맥파 연령지수의 변화에 관한 연구. 대한한방내과학회지. 2001 ; 5(2) :31-49.
13. 곽민아, 김민수, 김봉석, 박미연, 오중한, 임명현, 임희용, 서정철, 변준석. 심박변동 분석을 통한 라벤더 정유가 정상 성인의 자율신경계에 미치는 영향 : 무작위 대조군 연구. 대한한방내과학회지 2003 ; 24(3) : 569-78.
14. 김민수, 곽민아, 장우석, 이기태, 정기삼, 정태영, 서정철, 서해경, 안희덕. 전침 자극이 정상 성인의 심박변동에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2003 ; 20(4) : 157-169.
15. 이태권, 최경미, 박영재, 박영배, 증상과 맥박 변이도와의 상관성 연구. 대한한의원진단학회지, 2003 ; 7(2) : 83-100.
16. 김정민, 신민주, 이선희, 최환석, 옥선명, 김철민, 정기삼. 피로를 주소로 내원한 환자의 피로도에 따른 자율신경변화. 가정의학회지. 2004 ; 25 : 52-58.