

산후 하지무력 환자 1례 임상경과 보고

박영애, 박영선, 김동철
대구한의대학교 한의과대학 부인과 교실

ABSTRACT

Clinical study for the one case complaining both lower extremities weakness after parturition

Young-ae Park, Young-sun Park, Dong-chul Kim

Dept. of gynecology, College of Oriental Medicine, Daegu Haany University

Purpose: The purpose of this study is to report the effect of TKM to both lower extremities weakness after parturition who is diagnosed as Subacute inflammatory demyelinating peripheral neuropathy.

Methods: The patient was a 31-year-old woman who couldn't walk at all by herself because of both lower extremities weakness after parturition. The patient was demonstrated as shin-yang-heo, and treated by Pal-mi-ji-hwang-hwan, Acupuncture treatment of Shin-jeong-gyeok, and Moxa treatment of Gwan-won. And the progress of symptoms was evaluated by observation of her walking status, cheking the change of VAS, and inspecting the DITI.

Result: The patient could walk by herself. The feeling of both lower extremities weakness improved to VAS 2. The paraesthesia of the soles of feet improved to VAS 4. And the DITI state slightly got better.

Conclusion: TKM is expected to have positive effect on puerperium disease especially the symptoms of pain, weakness, paraesthesia, etc.

Key words : After parturition. Both lower extremities weakness. TKM(Traditional Korean Medicine)

교신저자(김동철) : 경북 구미시 송정동 458-7번지 대구한의대 부속한방병원
전화 : 016-503-5739 이메일 : kdc072@hanmail.net

I. 서론

아급성 탈수초성 말초신경염은 Guillain-Barre Syndrome(GBS: 급성 염증성 탈수초성 다발 신경증)의 범주에 속하는 것으로 하지가 주로 침범되며 흔히 초기 증세로 지각이상을 나타내며

근력 약화를 주 증상으로 하는 질환이다¹⁾.

産後란 산욕기를 말하며 임신과 분만에서 벗어나 서서히 임신 전의 상태로 복구되는 과정이다. 산욕기의 기간은 개인에 따라 차이가 있으나 대체로 분만 종료 후 6-8주간에 해당한다²⁾.

산욕기에 나타나는 하지무력과 감각이상은 한의학적으로 産後風, 産後身痛의 범주에 포함된다. 産後身痛은 産後의 肢體痠楚, 疼痛, 麻木, 重着 등의 증상을 총괄하여 말하는 것이다³⁾.

최근까지 産後風 및 産後身痛에 대해 민 등^{2,4-7)}의 문헌 고찰 논문과 김 등⁸⁻¹³⁾의 임상 논문이 있으나 産後에 발생한 하지무력으로 인한 보행 장애에 대한 보고는 아직까지 접하지 못했다. 이에 논자는 출산 후 하지무력을 주소로 양방병원에서 아급성 탈수초성 말초 신경염 진단을 받고 본원에서 입원치료를 받은 환자 1례를 대상으로 한방적 변증치료를 적극적으로 활용하여 유의한 효과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구대상

- (1) 환자명(성별/나이): 문○○(F/31)
- (2) 발병일: 2004년 7월 초순경
- (3) 주소증

①양하지무력: 입원시 독자보행 불가능. 누운 상태에서 양하지 동시거상 하면 차이 없으나 Standing시 좌측으로 기울어지며 넘어지려는 경향 있음.

②足底痺感: 하지 통각자극에는 반응하나 냉온자극에 둔함. 足底部에 벽돌이 매달린 듯한 묵직하고 저린 느낌 있음. 발바닥의 가벼운 자극시刺痛(+). 발바닥에 부분적인 發赤(+), 熱感(-), 足跟部 위주로 약간의 浮腫(+), 浮腫 부위 壓痛(+).

(4) 현병력: 임신 8-9개월경부터 미약한 하지 무력감 있었으나 보행에는 지장이 없었으며 일상생활 하던 중 2004년 7월 초 제왕절개 분만 후 갑자기 보행이 불가능할 정도로 악화되어 2004년 8월 13일부터 21일까지 ○○대 병원에서 아급성 탈수초성 말초신경염 진단, 입원치료 후 상태 여전하여 침상 안정하다가 한방치료받고자 2004년 9월 6일부터 25일까지 본원에서 입원치료 받음.

(5) 초진시 한방소견

- ① 체격: 비만형
- ② 성격: 활달함
- ③ 소화: 양호
- ④ 식욕: 3회/일, 全得
- ⑤ 대변: 1회/3-4일

- ⑥ 소변: 4~5회/일, 利得
 - ⑦ 수면: 양호
 - ⑧ 脈診: 沈細
 - ⑨ 舌診: 舌質淡紫, 苔薄白
- (6) 월경력: 초경연령 13세, 주기 35-40일, 불규칙적, 기간 3-4일, 월경량 적은 편, 월경통(-), 暗紫色, 血塊(+), LMP 2003년 10월.
- (7) 산과력: 1-0-1-1
- (8) 과거력
- ① 고혈압: 2004년 진단 후 복약 중
 - ② 당뇨: 1998년 진단 후 복약 중
 - ③ B형간염보균
- (9) 가족력: 부모님, 여동생- 당뇨, B형간염보균
- (10) 사회력: 흡연(-), 음주(-), 가정주부

2. 검사결과

Table 1. The Result of Lab Test

年 月 日	Hb	Hct	ES R	U/C		AL P	TG	Glu cose	HB S-A g
				Glu cose	WB C				
04.9. 6	11.8	34	16	+++ +	7-1 0	129	196	380	pos
04.9. 25	11.5	34	12	++	7-1 0	102	184	186	pos

Table 2. Neurologic Test

Deep Tendon Reflex	04. 9. 6 (Right/Left)	04. 9. 25 (Right/Left)
Achilles reflex	++/++	++/++
Knee jerk reflex	+/+	+/+
Toe dorsal flexion	++/+	++/+
Toe plantar flexion	++/++	++/++

3. 평가

하지무력감 및 足底痺感에 대하여 환자가 자각하는 정도를 VAS(Visual Analog Scale)로 표현하였는데, 증상이 가장 심한 상태를 VAS 10, 전혀 증상이 없는 상태를 VAS 0으로 하여 평가

하였다¹⁴⁾.

또한 적외선촬영검사(Digital Infrared Thermal Imaging; DITI)를 통해 치료 전후의 하지부위 냉증의 양상을 전후면과 양측면으로 확인하여 호전 여부를 파악하였다.

4. 변증시차

본 증례의 환자는 임신 말기에 하지무력감이 발생하여 제왕절개 출산 후 보행 불가능할 정도로 악화되어 본원에서 입원치료 받았다. 하지무력과 足底痺感을 호소하고 舌淡紫, 苔薄白, 脈沈細가 동반되며 DITI상 하지 부위의 냉증이 뚜렷하였다. 이는 환자가 腎虛한데 임신과 제왕절개 출산으로 衝任脈과 腎氣가 더욱 손상을 받아서 발생한 것으로 보고 腎陽虛로 변증하였다.

(1) 치료처방

①처방: 八味地黃丸

②처방구성: 熟地黃(九蒸) 16g, 山茱萸 山藥 각 8g 白茯苓 澤瀉 牧丹皮 각 6g, 肉桂 4g, 附子(包)2g

③의미: 八味地黃丸은 《太平和劑局方》에서 壯元陽益精髓 活血駐顏 強志輕身한다고 했다. 임

상에서 腎陽虛로 하반신에 항상 냉감이 있으며 脚軟하고 脈沈細, 舌淡紫, 苔薄白할 때 쓰는데, 腎陽을 溫補하여 陰中求陽의 방법으로 腎陽의 물질적 기초인 腎陰을 보충한 뒤에 腎陽을 은은히 생기게 한다¹⁵⁻⁶⁾.

④복약방법: 1일 3회, 매 식후 30분경에 150cc 용량으로 복용하도록 하였다.

(2) 鍼灸治療: 鍼灸治療는 0.25×30mm 毫鍼(通氣鍼灸鍼, TONGKI Corporation)으로 崑崙 腎正格으로 刺鍼하여 1일 1회 20분간 留鍼하였고, 灸治療는 關元에 神氣灸 2장을 1일 1회 45분간 시술하였다.

5. 치료경과

Figure 1. The change of VAS

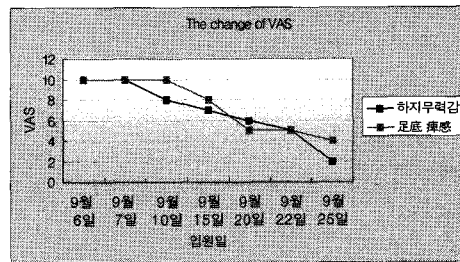


Table 3. The progress of Treatment and Clinical symptoms

月日	무력감 (VAS)	足底痺感 (VAS)	보행양상	처치
9/6	10	10	독자보행 불가. 부축하여 병실 내 이동	八味地黃丸 鍼灸治療
9/7	10	10	불안정하여 보행기 사용하여 3m 정도 보행	
9/10	8	10	혼자 난간 잡고 경사진 계단 상행 가능	
9/15	7	8	5m가량 일직선 보행 가능	
9/20	6	5	계단 난간잡고 왕복 가능	
9/22	5	5	보행기 사용하지 않고 평지 보행 연습 중	
9/25	2	4	난간 잡지 않고 계단 보행하나 간헐적 파행	



Fig 2. DITI of Lower extremities
16 Anterior aspect(*)
* : 05.9.6(before treatment)

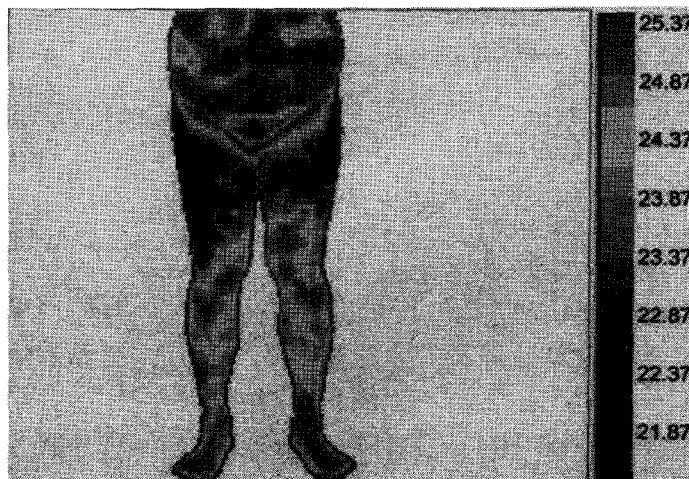


Fig 3. DITI of Lower extremities
Anterior aspect(**)
** : 05.9.25(after treatment)



Fig 4. DITI of Lower extremities
Posterior aspect(*)
* : 05.9.6(before treatment)

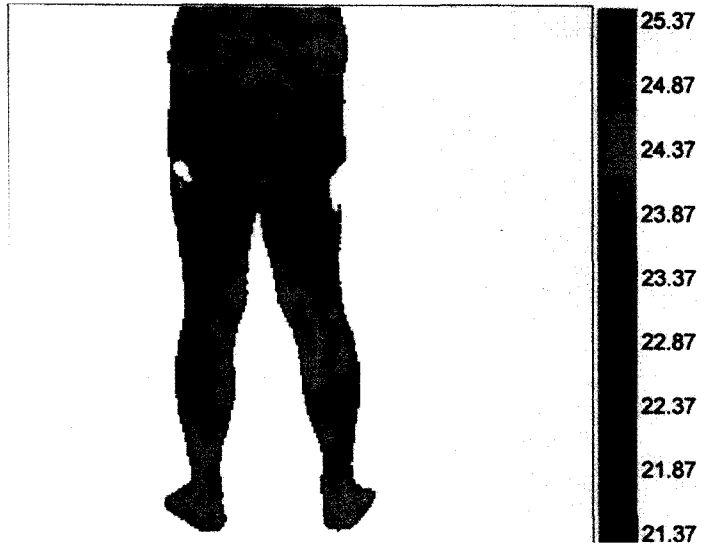


Fig 5. DITI of Lower extremities
Posterior aspect(**)
** : 05.9.25(after treatment)



Fig 6. DITI of Lower extremities
Left lateral aspect(*)
* : 05.9.6(before treatment)

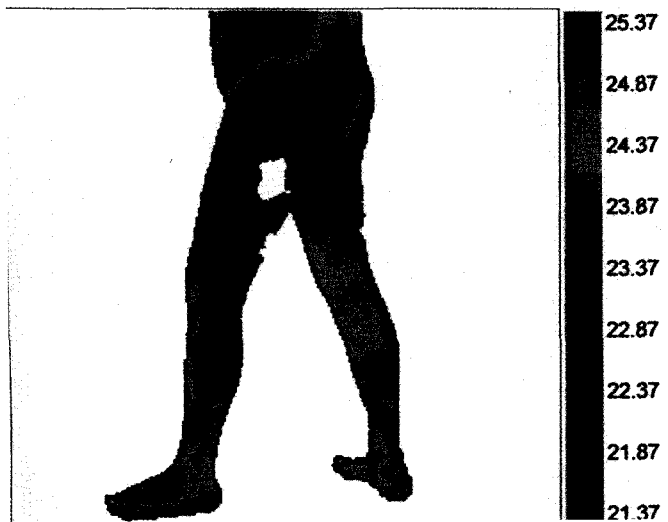


Fig 7. DITI of Lower extremities
Left lateral aspect(**)
** : 05.9.25(after treatment)



Fig 8. DITI of Lower extremities
Right lateral aspect(*)
* : 05.9.6(before treatment)



Fig 9. DITI of Lower extremities
Left lateral aspect(**)
** : 05.9.25(after treatment)

Ⅲ. 고 찰

아급성 탈수초성 말초신경염은 Guillain-Barre Syndrome(GBS: 급성 염증성 탈수초성 다발 신경증)의 범주에 속하는 것으로 하지가 주로 침범되며 흔히 초기 증세로 지각이상을 나타내며 근력 약화를 주 증상으로 하는 질환이다¹⁾.

아급성 탈수초성 말초신경염은 아급성으로 발병하는데 수 주간 진행성을 나타내지만 4주 이상을 경과하지 않는다. 원인은 병력상 바이러스 감염, 출산, 외상, 혹은 수술 등을 들 수 있다. 주된 증상은 다소 대칭적인 근력 약화이고, 흔한 초기 증상은 지각이상(tingling, burning, numbness)이다. 진단은 상기 증상이 아급성으로 발병하며 느린 신경전도속도의 소견과 뇌척수액 검사상 높은 단백 수치가 있으면 진단한다. 서양의학적 치료로는 호흡보조와 간호, 물리치료, 혈장교환술, 면역혈청 투여 등이 있으며 부신피질 호르몬제 투여는 유의한 효과가 없다. 회복 속도는 수 주에서 수 개월에 걸쳐 다양하게 나타나는데 2년이 지나면 더 이상의 기대효과는 없다. 대부분의 환자는 완전히 또는 거의 완전히(하지에 정도의 운동이상만 남는 경우) 회복되지만 10%는 잔존하는 기능부전이 심하며 3-5%는 수 일 이내로 호흡마비를 유발하여 사망에 이른다^{1,17-8)}.

産後란 산욕기를 말하며 임신과 분만에서 벗어나 서서히 임신 전의 상태로 복구되는 과정이다. 산욕기는 태아, 태반 및 그 부속물을 배출한 후에 생식기관이 비임신 상태로 회복되는데 필요한 일정한 기간으로 대체로 분만 종료 후 6-8주간에 해당한다. 산욕기 질환에 관해 서양의학에서는 출산 이후의 출혈, 감염, 경련 등과 제왕절개술 후 폐색전증, 자궁내막증 등에 대한 연구를 주로 다루고 있다. 최근 서양의학에서 출산이나 제왕절개술 이후에 이미 있었던 요추간판탈출증이나 근무력증이 악화된 증례 보고는 있으나¹⁹⁻²⁰⁾, 출산이 유발 질환의 직접적 원인이 되었을 때만 이를 산욕기 질환으로 분류하여 치료하는 실정이다.

한의학에서는 산욕기에 발생하는 각종 증상들은 “勿拘于産後, 亦勿忘于産後”라는 원칙 하에 치료한다. 産後 百節이 開張하고 血脈이 流注하는 특수한 상황 속에서 발생하는 증상이므로 産後의 생리적 변화와 병리적 특징을 고려해야 한다고 보는 것이다. 산욕기에 주로 발생하는 질환으로는 産後血暈, 産後腹痛, 惡露不盡, 小便頻數, 産後腰痛, 産後身痛, 産後乳汁不通 등이 있다³⁾.

그 중에서 産後身痛은 産後의 肢體痠楚, 疼痛, 麻木, 重着 등의 증상을 총괄하여 말하는 것으로 민간에서는 속칭 産後風이라고도 한다. 産後身痛의 주요 기전은 産後에 기혈허약하고 허손이 未復하여 허한 틈을 타서 邪氣가 침입하여 經脈이 失養하거나 氣血이 凝滯되어 肢體 關節疼痛을 일으키는 것이다²⁻³⁾.

産後身痛의 病因은 血虛, 外感, 腎虛, 血瘀로 나눈다. 産後身痛과 더불어 血虛 증상이 동반되면 養血益氣, 溫經通絡하는 治法을 적용하고 惡寒發熱 등 外感을 동반하면 祛風散寒除濕하는 治法을 쓴다. 만약 下焦 증상이 위주가 되고 舌淡, 脈沈細하면 腎虛로 변증하여 補腎強筋骨하는 治法을 쓰고, 血瘀 증상이 동반되면 活血化瘀하는 방법으로 치료한다³⁾.

본 증례의 환자는 임신 말기에 발생한 하지 무력감이 제왕절개 출산 이후 악화되어 하지 무력으로 인한 보행 장애를 주소로 ○○대 병원에서 아급성 탈수초성 말초신경염을 진단받고 본원에 내원하였다.

최근 産後身痛에 관한 임상 연구를 살펴 보면 김 등의 통계 논문⁸⁻¹⁰⁾과 요통, 골반통, 미골통 등 통증을 주소로 하는 환자의 증례 보고¹¹⁻³⁾가 있었으나, 대부분의 연구는 산후에 통증이나 냉감을 호소하는 경우가 많으며 본 증례와 같이 무력과 감각이상으로 보행 장애가 발생한 환자를 대상으로 한 연구는 찾아보기 어렵다.

본 증례에서 환자의 주증상은 하지무력으로서 痿證과 유사하나, 痿證은 肢體가 萎弱하여 不用하고 筋肉 瘦瘠의 특징이 있지만 肢體나 關節의 통증은 수반하지 않는다. 한편 본 증례의 환자는 객증으로 足底의 痺感, 刺痛, 腫脹과 重着, 麻木不仁과 보행 후에 생기고 휴식시 완화되는 비복근의 硬結과 疼痛을 동반하므로 産後身痛의 범

주에 속한다고 판단하였다³⁾.

환자는 임신 말기에 보행 장애는 없으나 자각적인 하지 무력감이 발생하여 제왕절개 출산 후에는 하지무력으로 인해 보행이 불가능하였다. 임신이 腎에 藏한 兩精의 相搏으로 合而成形하여 된 것이므로 腎虛의 병리와 관련이 있다. 또한 제왕절개 출산을 통해 衝任脈과 胞宮胞脈에 創傷을 입어 腎虛를 더 가중시킨 것으로 볼 수 있다²¹⁾.

腎主骨하고 腰는 腎之府이므로, 腎陽虛하면 腎之府가 공허해져서 하초 부위의 무력, 보행 장애와 파행 등의 증상이 나타나고, 命門火가 쇠퇴하여 肢冷한다. 足底部는 足少陰腎經이 통과하는 부위이므로, 腎虛하면 足底部, 足跟部에 통증과 감각 이상이 나타날 수 있다. 脈沈細, 舌質淡紫, 苔薄白한 것도 모두 腎陽虛하므로 溫煦기능이 상실된 소치이다²²⁻³⁾. 따라서 본 증례의 환자를 腎陽虛로 변증하였다.

DITI는 치료 전후의 체열 변화를 관찰하여 증상의 호전 및 악화를 객관화하고 환자의 주관적 느낌을 가지적으로 입증하는 진단법이다²⁴⁾. 본 증례에서 환자는 초진시 DITI상 下肢 部位의 冷症이 뚜렷했다. 경험적으로 정상인의 DITI 소견은 척추를 중심으로 신체 양측이 동일하고 중심부에서 말단으로 가면서 점차 체온이 감소하는 양상을 보이고 중심 체온은 상하로 연속성을 가지는 것을 기준으로 한다²⁵⁻⁶⁾. 그런데 본 증례의 환자는 초진시 DITI상에서 중심부에서 말단으로 가면서 상하 연속성을 가지지 못하고, 환자의 임상 증상과 일치하는 足底部와 足跟部의 심한 냉증 소견을 보였으므로 腎陽虛로 변증하는 근거가 될 것으로 사료된다.

따라서 본 증례에서 환자의 전반적인 상태를 腎陽虛로 변증하여 壯元陽益精髓하는 八味地黃丸을 지속적으로 투여하였다. 方 중의 熟地黃은 補血 滋陰補腎하고, 山藥은 補脾陰 益肺腎하며, 山茱萸는, 補益肝腎하고 茯苓은, 健脾和中 伐腎邪하며 牡丹皮는, 涼血活血하고 澤瀉는 清泄腎火한다. 그리고 附子는 溫脾腎 散寒止痛하고, 肉桂는 溫中補陽한다. 八味地黃丸은 현대 약리적으로 면역 기능의 활성화와 뇌하수체 부신 피질 기능의 개선, 신 조직 회복과 간 보호 촉진, 혈액순환

증진, 항피로 효과 등이 검증되었다¹⁵⁾. 그리고 腎正格의 刺針과 關元穴의 灸치료를 병행하여 腎陽虛의 상태를 개선시키고자 하였다.

치료 경과를 입원 2일째 불안정하지만 보행기를 이용하여 3m 정도 보행이 가능하였다. 5일째 난간 잡고 계단 상행이 가능하였으며 10일째 독자적으로 5m 정도를 파행 없이 보행하였다. 15일째는 난간 잡고 계단 왕복이 가능하였고, 19일째 퇴원시에는 난간을 잡지 않고 계단 왕복을 할 수 있을 정도로 호전되었다. 객증인 足底痺感은 초기에 변화를 보이지 않았으나 입원 10일째부터 서서히 호전되어 퇴원시에는 VAS 4로 표현하였다. DITI 검사 상에서도 입원시에 비해 퇴원시 하지 냉증의 양상이 미호전된 것을 관찰할 수 있었다. 입원시 환자의 Lab 결과 상 A.L.P는 129kaU/l, TG는 184mg%, Glucose는 186mg%였으나, 퇴원시 follow up한 결과 A.L.P.는 102kaU/l, TG는 138mg%로 정상 수치를 회복하였고, Glucose는 139mg%로 감소하였다. 한편 심부건반사는 입원 기간 중에 변화를 보이지 않았다.

본 증례의 환자는 임신 이전에는 전혀 없었던 하지 무력이 임신 후반기에 발생하여 제왕절개 출산 이후 갑자기 보행 장애를 호소했으므로 腎陽虛로 변증하여 產後身痛, 產後風 등의 범주에서 치료하였다.

產後身痛은 주로 통증과 시린 감각 위주인데, 본 증례의 환자는 통증과 감각 이상 뿐 아니라 하지 무력을 호소했다는 것에서 그 특이성을 발견할 수 있다. 또한 產後身痛환자의 치료에 있어 많은 증례에서 氣血虛弱, 血瘀 등으로 변증하는데 본 증례에서는 腎虛로 변증하였다는 것이 의미가 있다고 생각된다.

하지만 입원 기간 중 심부 건반사의 변화가 없었으며, DITI 상 하지 냉증의 호전이 기대 이하였으므로, 환자의 지속적인 추적 관찰로 재발이나 후유증에 대한 관리가 필요하다고 생각된다.

이상으로 아급성 탈수초성 말초신경염 진단을 받고 서양의학적 치료로 호전이 없었던 환자를, 임신과 제왕절개 출산이라는 상황을 고려하여 產後身痛의 범주에서 한방 치료를 한 결과 유의

한 효과가 있음을 알 수 있었다.

IV. 결론

본 증례는 임신 후반기에 발생한 하지무력감이 제왕절개 출산 이후 악화되어 보행이 불가능하여 양방 병원에서 아급성 탈수초성 말초 신경염 진단 후 치료 받았으나 호전이 없어 2004년 9월 6일부터 9월 25일까지 본원에서 입원치료 받은 환자 1인을 대상으로 하였다.

임신과 제왕절개 출산의 상황과 환자의 증상, 脈診과 舌診, DITI 소견을 토대로 産後身痛의 범주에서 腎陽虛로 변증하여 한약치료, 침구치료를 시행했다. 그 결과 객관적으로 관찰한 보행양상이 호전되었을 뿐만 아니라 자각적인 무력감과 足底 감각이상이 호전되는 유의한 결과를 관찰할 수 있었다.

産後身痛은 서양의학에서는 산욕기 질환으로 분류되지 않으나 한의학적인 변증과 적극적인 치료로 일상생활로의 빠른 복귀를 도울 수 있음을 알 수 있었다. 앞으로 유사한 증례의 임상적 자료의 축적과 지속적인 연구가 이루어진다면 산욕기 질환에 대한 한방적 치료가 보다 효율적임을 보여줄 수 있을 것이다.

V. 參考文獻

1. 아담스 신경과학 편찬위원회 편. 신경과학. 서울:정담. 1998:1212-8.
2. 민병호, 유동윤. 산후풍에 대한 문헌적 고찰. 대전대학교 한의학연구소 논문집. 2004;13(1):159.
3. 한의부인과학 교재편찬위원회. 韓醫婦人科學(下). 서울:정담. 2001:337-414.
4. 김수경, 길호식. 산후풍의 요인과 치료에 관한 문헌적 고찰. 대한기공의학회지. 2004;4(2): 277-97.
5. 최은수, 이인선. 산후풍의 원인과 치료법에 대한 문헌적 고찰. 대한한방부인과학회지. 1999;12(1):253-78.
6. 김시영, 이인선. 산후풍의 원인에 대한 문헌적 고찰. 대한한방부인과학회지. 1993; 6(1) :117-24.
7. 손용훈, 이인선. 산후풍과 칠정과의 관계에 대한 고찰. 대한한방부인과학회지. 2001;14(1): 279-93.
8. 유동열. 산후풍에 관한 임상적 연구. 대전대학교 한의학연구소 논문집. 2997;5(2):5 13-22.
9. 김영미, 최은정, 이호승. 산후풍의 치료에 관한 임상보고. 대한의료기공학회지. 1999;3(1):162-71.
10. 엄은석, 이동녕, 이은미. 산후 제반 증상에 대한 임상적 고찰. 대한한방부인과학회지. 2001;14(1):365-79.
11. 이동녕 등. 산후 미골통을 주증으로 입원한 환자 치험 1례. 대한한방부인과학회지. 2002;15(1):231-9.
12. 양승정 등. 산후요통 환자 치험 1례. 대한한방부인과학회지. 2001;14(3):191-8.
13. 고유미, 김상우. 제왕절개술 후 골반통으로 보행불리 발한 환자 치험 1례. 대한한방부인과학회지. 2001;14(2):264-73.
14. 대한통증학회. 통증의학. 서울:군자출판사. 1997:27-8.
15. 오로사 등. 팔미지황환과 육미지황환의 효능에 관한 문헌적 고찰. 대한동의병리학회지. 1996;10(2):12-4.
16. 한의과대학 방제학교실 공편저. 방제학. 서울:영림사. 1999:313-5.
17. 이대회. 임상신경학 II.각론. 서울:고려대출판부. 2003:390-8.
18. 이광우. 신경과학. 서울:법문사. 2005:293-5.
19. 최의성 등. 제왕절개 분만 후 요추 추간판 탈출증에 의한 마미 증후군. 대한정형외과학회지. 2005;40(7):1017-20.
20. 김윤영 등. 반복제왕절개수술 후 근무력증이 악화되어 진단된 1예. 대한산부인과학회지. 2005;48(2):473-9.
21. 제민여, 담만신 주편. 중의부산과학. 북경:인민위생출판사. 2004:88-9.
22. 안영기 편저. 경혈학총서. 서울:성보사. 1995:435-6.
23. 박영배, 김주희 편저. 한방진단학 [II]변증. 서울:성보사. 2000:86.
24. 이상철, 강종만, 한승문. 히알우론산의 슬관절 주입 전후 적외선 체열촬영의 유용성. 대한체열진단학회지. 2001;1(1):4 9-53.
25. 이윤우 등. 양측성 안면마비에서 적외선 체열영상 촬영으로 평가한 성상신경절 차단 치료 효과. 대한체열진단학회지. 2001;1(1):58-61.
26. 김용익. 건강한 자원자에서 후경부 및 상배부 체열 영상의 형태 분석. 대한체열진단학회. 2002;2(1):16-8.