봉약침 치료를 중심으로 한 한방 복합치료로 호전된 당뇨병성 신경병증 환자 1례

전규리¹, 임태빈¹, 황예채¹, 최정우², 박성욱^{1,2,3}, 박정미^{1,2,3}, 고창남^{1,2,3}, 조승연^{1,2,3}
¹경희대학교 대학원 한방순환신경내과학교실, ²강동경희대학교병원 뇌신경센터 한방내과
³경희대학교 한의과대학 순환·신경내과

A Case Report on Diabetic Neuropathy Treated with Bee Venom Acupuncture and Combined Korean Medicine

Gyu-ri Jeon¹, Tae-bin Yim¹, Ye-chae Hwang¹, Jeong-woo Choi²,
Seong-uk Park^{1,2,3}, Jung-mi Park^{1,2,3}, Chang-nam Ko^{1,2,3}, Seung-yeon Cho^{1,2,3}

¹Dept. of Cardiology and Neurology of Clinical Korean Medicine, Graduate School, Kyung Hee University
²Stroke and Neurological Disorders Center, Kyung Hee University Hospital at Gangdong, Kyung Hee University
³Dept. of Cardiology and Neurology, College of Korean Medicine, Kyung Hee University

ABSTRACT

Objective: This study investigated the effectiveness of bee venom acupuncture for a diabetic neuropathy patient.

Methods: A diabetic neuropathy patient received twenty-one bee venom acupuncture treatments for a total of 99 days. The Neuropathy Pain Scale (NPS) was used to evaluate the weekly peak pain during the treatment period.

Results: After the treatments, the NPS scores improved, and the frequencies of peak pain decreased.

Conclusions: This clinical case indicates that bee venom acupuncture combined with Korean medicine may be effective for treating diabetic neuropathy patients.

Key words: diabetic neuropathy, type 2 diabetes, bee venom acupuncture, neuropathy pain scale (NPS)

1. 서 론

당뇨병성 신경병증은 당뇨 합병증 중에서 가장 흔하며, 유병률은 20~34% 정도이다¹. 당뇨병성 신경병증은 족부 궤양 및 보행장애로 인한 장애를 유발하며 삶의 질을 상당히 떨어뜨리고, 당뇨병 치

료와 관련된 비용을 크게 증가시킨다. 적절한 치료를 받지 못하면 신경병적 기형과 비외상성 절단을 초래할 수 있는 질병으로 진행된다².

신경병증성 통증은 7~20%의 당뇨 환자에서 나타나는 주된 증상인데, 야간에 악화되는 타는 듯한 통증, 바늘로 찌르거나 전기가 통하는 듯한 통증, 뜨거운 모래 위를 걷는 느낌 등 다양한 양상으로 나타난다³.

한의학에서는 당뇨병성 신경병증을 血痺, 痺證, 脚氣, 痿證, 消渴, 痛症 등의 범주에 속하는 것으로 보며, 기본적으로 陰虛燥熱하는 消渴病이 오래되어

· 투고일: 2021.09.15, 심사일: 2021.10.14, 게재확정일: 2021.10.16
· 교신저자: 조승연 서울시 강동구 동남로 892
강동경희대학교병원 뇌신경센터 한방내과
TEL: 02-440-6209 FAX: 02-440-7171
E-mail: sy.cho@khu.ac.kr

久病入絡, 入病多癢, 不通則痛 하므로 癱木, 疼痛, 痺痛, 下肢拘攣 등의 임상증상이 나타난다고 보고 치료하고 있다⁴.

현재까지 당뇨병성 신경병증이 진행하는 것을 멈추거나 호전시키는 치료법은 아직 없다. 혈당을 철저하게 정상 범위로 유지하는 것이 유일한 치료법으로 알려져 있으나, 여러 연구에서 제2형 당뇨병과 관련된 당뇨병성 신경병증에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다⁵. 몇몇 임상시험에서 알도스 환원효소 억제제(Aldose reductase inhibitor)는 소르비톨 축적을 억제하여 당뇨병성 신경병증의 진행을 지연시키는 것으로 알려졌는데, 부작용 등의 문제로 효용성에 제한이 있다⁶. 그 밖에 통증을 경감시키기 위한 진통제로서 삼환계항우울제, 항경련제, 세로토닌-노르에피네프린 재흡수 억제제 등이 사용되고 있으나 효능에 대한 증거는 부족하며⁷, 현재 임상에서 약물 치료 단독 요법으로 당뇨병성 신경병증 치료에 접근하는 것은 증상 개선 효과가 미흡한 실정이다.

당뇨병성 신경병증과 관련된 한약의 치료 효과는 국외에서 다수 보고되었으며^{8,9}, 당뇨병성 신경병증 환자의 삶의 질 향상, 증상 개선에 도움이 될 수 있다. 국내에서도 당뇨병성 신경병증에 대한 일부 증례보고가 있으나, 대부분 한약 치료를 위주로 유효한 효과를 보였다는 보고이다¹⁰. 본 증례에서는 당뇨병성 말초신경병증으로 진단받은 후 양약 복용, 신경차단술 등 치료를 받고 호전되지 않았으나 봉약침 치료를 위주로 한 복합적 한방치료를 시행하여 호전된 환자 1례를 보고하는 바이다.

II. 증 례

본 증례보고는 ○○대학교 한방병원 기관생명윤리위원회(IRB)에서 심의면제 승인을 받았음(IRB 심의번호 : KHNMC0H 2021-09-004).

1. 성별/연령 : 남성/57세
2. 주소증

- 1) 좌우 4-5지 손가락 저림 및 통증 : 주관절 내측 압박 시 4-5지 손가락 통증 악화
- 2) 양 무릎 이하 시림
3. 발병일 : 2019년 02월
4. 치료기간 : 2021년 05월 14일 ~ 2021년 08월 20일 (주 1-2회 치료, 총 21회)
5. 과거력
 - 1) Diabetic polyneuropathy 2019년도 진단
 - 2) Raynaud's syndrome 2019년도 진단
 - 3) Type 2 DM 2018년도 진단
 - 4) Eczema 2017년도 진단
 - 5) 심근경색으로 스텐트 시술 2013년
6. 가족력
 - 1) 부 : 당뇨병
 - 2) 모 : 협심증
7. 사회력
 - 1) 흡연력 : 현재 흡연, 흡연량 하루 0.5갑
 - 2) 음주력 : 현재 음주, 소주 월 1회 이하
8. 현병력

손 습진으로 2017년 11월 피부과 내원 후 2개월 동안 스테로이드제제를 복용하였다. 2018년 1월 HbA1c 11%로 제2형 당뇨병을 진단받고 혈당조절을 위해 입원치료 시행하였다. 2019년 2월경 손발저림 및 시린 증상 발생하였으며, 2019년 5월 신경과 내원 후 당뇨병성 신경병증으로 진단받고 약을 복용하기 시작하였다. 그러나 증상 지속되어 척골신경차단술을 3회 시행하였다. 이후 증상 지속 및 점차 악화되어 2021년 5월 강동경희대병원 뇌신경센터 한방내과 외래에 내원하였다.
9. 망문문절
 - 1) 睡 眠 : 良
 - 2) 食慾, 消化 : 食慾 少, 소화 良
 - 3) 大 便 : 2-3일에 1회, 硬
 - 4) 汗 出 : 多, 自汗, 盜汗, 頭汗
 - 5) 口乾 호소
 - 6) 舌 : 舌紅
10. 주요 검사소견

- 1) 상지 신경전도검사(2020년 9월 15일) : 상지 신경전도검사에서 Multiple mononeuropathies를 시사하는 소견이 관찰됨. Right median neuropathy at wrist(carpal tunnel syndrome, mild grade), Left ulnar neuropathy at wrist-elbow level
11. 치 료
 - 1) 침치료 : 매 내원시 일회용 스테인리스 호침(0.25×30 mm, 동방침구제작소, 한국)을 사용하여 GV20(百會), 양측 LI4(合谷), LI11(曲池), LR3(太衝), ST36(足三里), GB20(風池), GB34(陽陵泉), GB39(懸鍾), SP3(太白), SP6(三陰交), SI5(陽谷), KI3(太谿), TE5(外關), EX-HN5(太陽)의 경혈을 위주로 하여 0.1~2.5 cm 자입한 후 15분간 유침하였다.
 - 2) 봉약침치료 : 매 내원시 증류수에 1:20000으로 희석한 봉독(한국 유밀농원산)을 양측 좌측 HT3(少海), LI11(曲池), TE3(中渚), TE5(外關), LR3(太衝), ST36(足三里), GB34(陽陵泉), SP6(三陰交)에 인슐린 주사기(BD Ultra-Fine II, USA)로 각각 0.1 cc씩 주입하였다.
 - 3) 전침치료 : 매 내원시 침치료 후 양측 ST36(足三里)-LR3(太衝)에 전침기(ES-160)를 연결하여 자극하였다. 자침 깊이는 1.5~2 cm, 5 Hz 빈도로 환자가 통증을 느끼지 않는 정도의 전기자극을 유침시간인 15분간 시행하였다.
 - 4) 뜸치료 : 매 내원시 간접구(동방은구기, 한국)를 이용하여 CV4(關元)에 15분씩 시행하였다.
 - 5) 한약치료 : 매 식후 1-2시간 후 다음과 같은 처방의 한약제제를 복용하도록 하였으나, 실제 하루 0-2회 복용하였다.
 - (1) 치료 1-2회차 : 太陰人 清心蓮子湯
 - (2) 치료 3-5회차 : 八味地黃丸
 - (3) 치료 6-7회차 : 太陰人 清心蓮子湯
 - (4) 치료 8-12회차 : 當歸四逆加吳茱萸生薑湯
 - (5) 치료 13-17회차 : 八味地黃丸
 - (6) 치료 18-21회차 : 當歸四逆加吳茱萸生薑湯
 - 6) 복용 양약(Table 1)

Table 1. Western Drugs History

Drug	Classification	Dose
Rivotril tab. 0.5 mg	Anticonvulsants	0.25T qd
Glupa tab. 850 mg	Biguanides	0.5T qd
Targin CR tab. 5/2.5 mg	Narcotics	1T bid
Lyrica cap. 300 mg	Anticonvulsants	1T bid
X-Preven tab.	Multivitamins	1T bid
Cymbalta cap. 60 mg	Antidepressants	1T bid
Evoprim soft cap. 40 mg	Miscellaneous Dermatologicals	1T bid
Mecobalamin tab. 500 mcg	Vitamin B (except B1)	1T bid
Sensival tab. 10 mg	Tricyclic Antidepressants	1T bid
Sensival tab. 25 mg	Tricyclic Antidepressants	2T bid
LiVaLO tab. 4 mg	Antilipidemic Agents	1T qd
Dexid tab. 480 mg	Hormones	1T bid
Onglyza tab. 5 mg	Dipeptidyl Peptidase-4 Inhibitors	1T qd
Aspirin protect tab. 100 mg	Antithrombotics, Antiplatelet Agents	1T qd
Mypol cap.	Other Analgesics & Antipyretics	2T bid

T : tablet, qd : quaque die, bid : bis in die

위의 각 정제를 용법, 용량에 맞게 매일 복용하였다. Mypol cap.은 증상 호전되어 치료 34일차 중단, Targin CR tab. 5/2.5 mg은 치료 62일차 중단하였으며 그 외 나머지 약물은 용량/용법 변화 없이 지속적으로 복용하였다.

12. 평가방법

- 1) Neuropathy Pain Scale(NPS)¹¹ : NPS는 Galer와 Jensen이 개발한 척도로 신경병증에서 흔하게 나타나는 다양한 양상의 통증의 정도를 평가하는 지표이다. 각 항목의 점수는 통증 강도 질문에 대한 환자의 반응을 기반으로 한다. 0은 통증이 없음을 나타내며 10은 상상할 수 있는 가장 극심한 고통을 나타낸다. 각 통증의 양상에 대해 환자가 느끼는 정도를 0에서 10까지의 숫자를 사용하여 표기하였다.
- 2) 주간 발생한 Peak 통증의 횟수 : 매 내원 시 한 주 동안 통증이 극심하게 악화된 경우의 횟수를 확인하였다. Peak 통증의 경우 환자의 주관적인 상황으로 통증의 강도가 참을 수 없을 만큼 평소보다 심하며, 통증 범위가 넓어지는 경우를 말한다.

13. 치료경과

- 1) NPS : 치료 1회차와 치료 21회차 시에 통증 양상에 따라 통증 정도에 해당하는 숫자로 표현하도록 하였다. 치료 전후 NPS의 항목인 통증 강도(intense)는 7점에서 4점, 둔함(dull)은 6점에서 4점, 시림(cold)은 6점에서 4점, 민감함(sensitive)은 6점에서 2점으로 감소하였다. 통증의 빈도와 관련된 항목에서는 계속되는 통증이 내원 시 저림, 찌르는 통증 및 둔한 감각이 있었으나, 99일 경과 후에는 저린 증상만 지속하는 통증으로 남았고, 둔한 감각은 가끔 발생하였다. 통증으로 인한 기분과 관련된 항목에서는 불쾌한 정도가 6점에서 3점으로 감소하였다. 통증의 위치에 따라서는 심부 통증

이 6점에서 2점으로 감소하였다(Table 2).

Table 2. Changes in NPS Scores Before and After Treatment

Aspects of pain	Before (Day 1)	After (Day 99)
Intense	7	4
Sharp	0	0
Hot	0	0
Dull	6	4
Cold	6	4
Sensitive	6	2
Itchy	0	0
Time of pain		
Background pain all time	Numbness, Pins and needles, Numbness Dull	
Occasional break-through pain	-	Dull
Unpleasant	6	3
Intense of deep pain	6	2
Intense of surface pain	0	0

- 2) Peak 통증의 발생 빈도 : 통증의 강도가 참기 힘들 정도로 악화되고 통증의 범위가 좌우 수 4-5지에서 손 전체로 퍼지는 양상의 통증을 Peak 통증이라고 하였다. 내원 시 환자가 호소하는 Peak 통증은 매일 발생하였으나 16회 치료 후 주 1회로 호전되었으며, 21회 치료까지 주 1회로 지속되었다(Fig. 1).

Fig. 1. The frequency of peak pain.

Ⅲ. 고 찰

당뇨병성 신경병증은 당뇨병의 가장 흔하고 대표적인 합병증이며 당뇨 환자의 삶의 질을 저하시키는 대표적인 원인 중 하나이다. 당뇨병성 신경병증은 침범하는 부위 및 범위에 따라 크게 전신형과 국소형으로 나눌 수 있다. 전신형당뇨신경병에는 만성 감각운동다발신경병, 자율신경병, 고혈당신경병, 급성통증감각신경병, 치료연관신경병이 있다. 국소 또는 다초점신경병에는 뇌신경병, 몸통신경병, 당뇨병근위축증, 국소사지단일신경병 등을 들 수 있다. 만성감각운동다발신경병은 가장 흔한 형태의 당뇨병성 신경병증으로서 혈당조절이 잘되지 않았거나, 당뇨병의 유병기간이 긴 환자에서 발생빈도가 증가한다. 초기당뇨병 환자의 약 7.5%, 유병기간이 25년 이상이면 약 50%에서 발견된다. 감각증상은 주로 하지의 원위부에서 두드러지지만, 심한 경우에는 손에 나타나기도 한다⁶.

많은 연구에도 불구하고 당뇨병성 신경병증의 병리 소견과 병인에 대해서는 아직까지 많이 밝혀져 있지 않다¹². 미세혈관이상, 알도스환원효소경로를 통한 과도한 폴리올의 흐름, 산화스트레스 등의 다양한 기전이 제시되었으나 모든 당뇨병성 신경병증을 설명하기는 어렵다.

당뇨병성 신경병증을 진단하는 데 가장 중요한 방법은 통증이나 감각이상에 관한 면밀한 병력청취와 세밀한 신경학적 진찰이다. 말초신경기능을

객관적으로 측정하기 위하여 다양한 기능검사를 시행하며, 정량적감각검사, 신경전도검사 및 유발전위검사 등이 있다.

신경병은 일단 시작되면 저절로 좋아지지는 않는다. 혈당을 철저히게 정상 범위로 유지하는 것이 필요하며, 경정맥인슐린투여방법 등을 이용하여 당뇨병을 효과적으로 조절하는 것이 당뇨병성 신경병증의 빈도를 줄이는 데 도움이 된다. 그러나 이전 연구에서 철저한 혈당 관리가 제1형 당뇨병에서는 신경병증의 발병률을 감소시키는 효과를 보였으나¹³, 제2형 당뇨병에서는 혈당 조절이 유의미한 효과가 없었다¹⁴. 약물치료로는 가바펜틴, 프레가발린 같은 항뇌전증약, 선택세로토닌재흡수억제제, 삼환계항우울제 및 아편유사제 등이 신경병증성 통증에 도움이 되는 것으로 알려져 있다. 그러나 약물 치료는 55% 정도에서만 효과가 있으며¹⁵, 약물에 대한 의존과 남용의 위험이 있고, 메스꺼움, 변비 및 두통과 같은 부작용이 보고되었다¹⁶. 현재 신경병성 통증을 치료하는 가장 효과적인 단일 약물은 없으며, 약물치료 단독 요법이 통증을 적절히 치료하는 경우는 거의 없는 실정이다¹⁷. 따라서 당뇨병성 신경병증의 통증을 관리하기 위한 추가적인 다른 접근이 필요하다.

본 증례 환자는 2017년도 습진을 치료하기 위해 2개월 동안 스테로이드 약물을 복용하였으며, 그 후 내분비대사내과에서 당화혈색소 검사 결과 제2형 당뇨병을 진단받았다. 2019년 5월 17일 당뇨병성 신경병증으로 진단받고 손발 저림 및 시린 증상에 대해 약 2년간 신경과 약물 치료를 받았으며 척골신경차단술을 3회 시행하였으나 증상이 지속되었고, 통증이 점차 악화되어 2021년 5월 14일 한의치료를 받고자 내원한 환자이다. 환자가 주로 호소하는 증상은 양측 손가락의 지속적인 저림, 무딘 감각, 찌르는 감각이었으며, 양 하지, 특히 무릎 이하 부위에 시리고 둔한 감각을 동반하고 있었다. 또 제2형 당뇨병 과거력이 있었으며, 신경병성 통증을 유발할 기타 과거력이 없었으므로 당뇨병성

신경병증으로 진단할 수 있었다. 당뇨병 환자의 말초신경은 외부 압력이나 포착에 의해 쉽게 손상을 받는데, 환자가 호소하는 증상이나 상지 신경전도 검사 결과를 종합해 보았을 때 정중신경 및 팔꿈치의 척골신경에 손상이 있을 것으로 판단된다.

이에 환자가 증상을 호소하는 부위를 고려하여 HT3(少海), LI11(曲池), TE3(中渚), TE5(外關), LR3(太衝), ST36(足三里), GB34(陽陵泉), SP6(三陰交)를 취혈하여 봉약침 치료를, 그 외에 침 치료 및 ST36(足三里), LR3(太衝)에 전침치료를 시행하였고, 치료 시작 시점으로부터 92일 경과했을 때 통증이 현저히 호전된 것을 확인하였다. 통증 강도에 있어서는 치료 1일 차 NRS 7의 통증을 호소하였으나, 21회 치료 후 NRS 4로 감소하였다. NRS cut-off point에 의해 환자의 통증은 NRS 7의 중등도 통증에서 NRS 4의 경증 통증으로 호전되었다¹⁸. 21회 치료 후 NPS의 점수를 확인해보면 NPS의 항목 중 강도(intense), 불쾌함(unpleasant)에서 3점, 둔함(dull), 냉감(cold)에서 2점, 민감함(sensitive), 심부 통증(intensity of deep pain)에서 4점 감소하였다. 통증 유지시간(time)에 관한 항목에서는 저림의 증상은 유지 시간에서 차이가 없었으나 찌르는 통증(pins and needles)은 하루 종일 지속되던 통증이 치료 후 완전히 사라졌으며, 둔함(dull)은 지속되던 통증에서 가끔 발생하는 통증으로 빈도가 감소하였다. 주간 Peak 통증 빈도를 살펴보았을 때 내원 시 매일 발생하던 Peak 통증이 16회 치료 후 주 1회로 감소하였다. 본과에서 15회 치료 후 신경과 follow-up 시 '봉약침 치료 후 저림 및 통증이 호전되었다'고 진술하였으며, 21회 치료 후 'Peak 통증이 거의 발생하지 않으며 평소에도 통증을 의식하지 않고 지낼 만하다'고 표현하였다.

정중신경과 척골신경은 수관절의 장측면을 지나 모든 근육들을 신경지배하고, 일차적인 수관절 굴곡근들을 포함한다. 그 중 척골신경은 척측수근 굴근을 지배하며 네 번째 손가락의 내측면과 다섯 번째 손가락을 포함한 손의 척측면에 대한 피부의

감각신경을 지배하는데 특히 다섯 번째 손가락과 손의 척측면 쪽에 집중된다¹⁹. HT3(少海), TE3(中渚), TE5(外關)은 이러한 척골신경의 주행 경로에 있으며, TE3(中渚)는 환자가 통증을 호소하는 4-5 지 손가락 사이 근육에 위치한다. HT3(少海)는 心經의 合水穴로 益水瀉火, 清熱涼血의 效를 발휘하며, 手臂麻木, 心痛, 失眠, 腋下瘰癧, 癲狂 등의 질환에 활용된다²⁰. 또 TE5(外關)은 전침 자극 시 유의한 항산화 효과가 있다는 연구가 보고된 바 있다²¹. 따라서 HT3(少海), TE3(中渚), TE5(外關)은 신경 지배 영역에 직접적인 영향을 줄 수 있는 치료점이라 생각된다.

본 증례에서는 통증 완화, 신경 손상의 회복 및 재생을 목적으로 봉약침 치료를 주된 치료로 시행하였다. 봉약침은 melitin, phospholipase A2 등의 주요 성분들의 약리 작용을 통해 진통, 해열, 소염, 진경, 면역증강 등의 효능이 있는 것으로 알려져 있는데²², 이 밖에도 신경 회복의 지표인 neurofilament의 양성 밀도를 증가시킴으로써 손상된 신경의 축삭 재생에 도움을 준다는 점과²³, 근 피로도를 저하시키고 근 회복력을 증가시킨다는 점이 보고된 바 있다²⁴. 이상을 고려할 때 해당 신경 지배영역에서 신경계 가소성을 유도함으로써 진통효과를 나타냈다고 볼 수 있다.

추가적으로 환자가 호소하는 양 하지 시림 증상을 고려하여 LR3(太衝), ST36(足三里), GB34(陽陵泉), SP6(三陰交)에 봉약침 치료를, LR3(太衝)과 장비골근, 장지굴근, 장무지굴근에 위치하는 ST36(足三里)에 전침치료를 시행하였다²⁵. LR3(太衝)은 뇌유래신경영양인자와 같은 신경영양 인자들의 분비를 촉진하는 효과가 있으며²⁶, ST36(足三里) 자극 시 경골 신경 분지들과 후경골근의 자극을 유발한다는 점이 보고되었다²⁷.

한약 치료는 太陰人 清心蓮子湯, 八味地黃丸, 當歸四逆加吳茱萸生薑湯을 투여하였다. 이 중 당귀사역탕은 중국에서 시행한 당뇨병성 신경병증 환자들을 대상으로 한 연구에서 유의한 치료 효과가

있다고 보고되었다²⁸. 본 증례에서 역시 당귀사역탕 가미방 등을 사용하였기에 환자의 증상 호전도에 한약의 효과를 배제할 수 없으나, 환자의 한약 복용 순응도가 낮아 하루 1회만 복용하거나 약을 복용하지 않은 일수가 많았다. 따라서 본 증례에서 한약 치료의 개입이 크지 않았다고 볼 수 있으며, 그 효과 역시 치료율에 큰 비중을 차지했다고 보기 어렵다고 판단된다.

현재 당뇨병성 신경병증에 대한 국내 연구는 牛車腎氣丸을 투여하여 치료한 당뇨병성 말초신경병증 및 혈당 개선 보고 1례²⁹와 八味地黃湯 및 침 뜸 치료를 이용한 치험 1례³⁰ 등 대부분 한약 투여에 국한되어 있다¹⁰. 그밖에 엄 등³¹이 보고한 전침을 위주로 치료한 증례보고가 있다. 본 증례는 봉약침 위주의 치료로 당뇨병성 신경병증을 호전시킨 증례로 의의가 있다고 사료된다. 또한 환자는 기존의 표준 양방 약물 복용 및 신경차단술을 여러 차례 시행하였으나 발병일로부터 약 2년 동안 수부 통증을 지속적으로 호소하였으며, 봉약침치료를 통해 통증이 개선되었고, 지속적인 한방 외래 치료를 통해 치료 효과가 지속되었다. 따라서 본 증례는 기존의 당뇨병성 신경병증 치료에 반응하지 않는 통증을 봉약침 치료를 포함한 한방치료로써 효과적으로 개선한 점에서 의의가 있다.

하지만 본 증례는 봉약침의 단일 치료가 아닌 침치료, 전침치료, 한약치료 등을 병행하여 봉약침 단일치료의 효과로 보기 어려우며, 단일 증례로 대상자 수가 적다는 한계가 있다. 따라서 향후 당뇨병성 신경병증에 대한 봉약침의 효과에 대한 무작위배정 임상연구를 통하여 효과를 입증하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Tesfaye S, Selvarajah D. Advances in the epidemiology, pathogenesis and management of diabetic peripheral neuropathy. *Diabetes Metab*

- Res Rev* 2012;28(1):8-14.
2. Boulton AJM. The Pathogenesis of Diabetic Foot Problems: An Overview. *Diabet Med* 1996; 13(SUPPL. 1):512-6.
3. Ziegler D, Keller J, Maier C, Pannek J. Diabetic Neuropathy. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2014; 122(7):406-15.
4. 전국한의학대학 심계내과학 교수협의회. 한방순환신경내과학 1. 서울: 우리의학서적; 2016, p. 282.
5. Callaghan BC, Hur J, Feldman EL. Diabetic Neuropathy: One Disease or Two? *Curr Opin Neurol* 2012;25(5):536-41.
6. 대한신경과학회. 신경학 3판. 서울: 범문예듀케이션; 2017, p. 218-20.
7. Griebeler ML, Morey-Vargas OL, Brito JP, Tsapas A, Wang Z, Carranza Leon BG et al. Pharmacologic interventions for painful diabetic neuropathy: An umbrella systematic review and comparative effectiveness network meta-analysis. *Ann Intern Med* 2014;161(9):639-49.
8. Xu H Bin, Jiang RH, Chen XZ, Li L. Chinese Herbal Medicine in Treatment of Diabetic Peripheral Neuropathy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Ethnopharmacol* 2012;143(2):701-8.
9. Rao SK, Indu S, Kumar PP, Nair P, Radhakrishnan P. Management of Diabetic Peripheral Neuropathy through Ayurveda. *J Ayurveda Case Reports* 2020;3(1):30-4.
10. Oh WJ, Park CA. Clinical Research Trends on Korean Medicine for Diabetic Neuropathy - Focusing on Domestic Research Papers -. *The Journal of East-West Medicines* 2019;44(2):81-93.
11. Galer BS, Jensen MP. Development and preliminary validation of a pain measure specific to neuropathic pain: the neuropathic pain scale. *Neurology* 1997;48(2):332-8.

12. Juster-Switlyk K, Smith AG. Updates in Diabetic Peripheral Neuropathy. Vol. 5, *F1000Research* 2016(5):1-7.
13. Albers JW, Herman WH, Pop-Busui R, Feldman EL, Martin CL, Cleary PA, et al. Effect of prior intensive insulin treatment during the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) on peripheral neuropathy in type 1 diabetes during the Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications (EDIC) Study. *Diabetes Care* 2010;33(5):1090-6.
14. Callaghan BC, Little AA, Feldman EL, Hughes RA. Enhanced Glucose Control for Preventing and Treating Diabetic Neuropathy. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;6:1-58.
15. Müller-Stich BP, Fischer L, Kenngott HG, Gondan M, Senft J, Clemens G, et al. Gastric Bypass Leads to Improvement of Diabetic Neuropathy Independent of Glucose Normalization - Results of a Prospective Cohort Study (DiaSurg 1 Study). *Ann Surg* 2013;258(5):760-6.
16. Bril V, England J, Franklin GM, Backonja M, Cohen J, Del Toro D, et al. Evidence-based guideline: treatment of painful diabetic neuropathy: report of the American Academy of Neurology, the American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine, and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. *Neurology* 2011;76(20):1758-65.
17. Javed S, Petropoulos IN, Alam U, Malik RA. Treatment of Painful Diabetic Neuropathy. *Therapeutic Advances in Chronic Disease* 2015; 6(1):15-28.
18. Boonstra AM, Stewart RE, Albère AJ, René RF, Swaan JL, Schreurs KMG, et al. Cut-Off Points for Mild, Moderate, and Severe Pain on the Numeric Rating Scale for Pain in Patients with Chronic Musculoskeletal Pain: Variability and Influence of Sex and Catastrophizing. *Front Psychol* 2016;7:1-9.
19. Donald A. Neumann. 근골격계 기능해부 및 해부학. 서울: 정담미디어; 2004, p. 205.
20. Byun JY, Youn DH, Na CS. Anti-apoptotic and neuroprotective effects of acupuncture techniques of tonification or sedation at HT9 · LR1, HT3 · KI10 on focal brain ischemic injury induced by intraluminal filament insertion in rats. *Korean J Acupunct* 2008;25(1):229-46.
21. Lee JM, Lee H, Hong KE. An Experimental Study on the Antioxidant Effect of Electroacupuncture at the Waiguan(TE₅). *The Journal of Korean Acupuncture & moxibustion Society* 2007;24(5):53-66.
22. Kim HJ, Ji YS, Lee SM, Jeon JH, Kim YI. A Systematic Review of Clinical Study of Bee Venom Acupuncture. *Journal of Acupuncture Research* 2013;30(4):151-9.
23. Ostrovsky DA, Ehrlich A. Bee venom acupuncture in addition to anti-Parkinsonian medications may improve activities of daily living and motor symptoms more than medication alone in idiopathic Parkinson's disease. *Explore (NY)* 2019;15(1):71-3.
24. Lim GM, Kim JH, Hwang EH, Yook TH, Ko YS. The effects of bee venom pharmacopuncture on muscle activity and pain reception of upper limbs muscles. *J Oriental Rehab Med* 2011;21(3):57-69.
25. Park BM, Yang KY, Lee BR, Yim YK. Assignment of muscles in Lower Limb to meridians based on the Location of acupoints and muscular function. *Korean Journal of Acupuncture* 2008;25(4):17-29.
26. Liang X Bin, Liu XY, Li FQ, Luo Y, Lu J,

- Zhang WM, et al. Long-Term High-Frequency Electro-Acupuncture Stimulation Prevents Neuronal Degeneration and up-Regulates BDNF mRNA in the Substantia Nigra and Ventral Tegmental Area Following Medial Forebrain Bundle Axotomy. *Mol Brain Res* 2002;108(1-2):51-9.
27. Lou XF, Yang XD, Jiang SH, Sun CY, Zhang RF. Study on angle and depth of needle insertion in acupuncture at Zusanli (ST 36). *Zhongguo Zhen Jiu* 2006;26(7):483-6.
28. 钱彩凤, 梁海明. 当归四逆汤治疗糖尿病周围神经病变的疗效研究. *内蒙古中医药* 2016;8:33.
29. Yoo JH, Lee DE, Kim DH, Ahn SY, Lee BC, Ahn YM. A Case Report of Diabetic Neuropathy Treated with Korean Medicine. *J Intern Korean Med* 2017;38(5):675-80.
30. Woo JM, Kang AR, Lee MR, Kim SB, Jung WS, Moon SK, et al. Case Report of Diabetic Neuropathy Treated with Palmijihwang-tang, Acupuncture, and Moxibustion. *J Int Korean Med* 2016;37(2):232-6.
31. Yeum HW, Kim JW, Kim SB, Oh MJ, Nam DW. A Case of Nocturnal Sole Burning Sensation in a Patient with Diabetic Peripheral Neuropathy Treated with Electro-acupuncture. *J Korean med Spine & Joints* 2019;16(1):31-45.