

근병성 요통 및 비신경근병성 요통 유병률이 높으며 평균 시각아날로그척도(Visual Analogue Scale, VAS)도 높음을 보였다⁶⁾.

추가적으로, 통증은 파킨슨환자의 삶의 질 뿐 아니라 우울 등 정서적 문제와도 상관성이 있다. Noh JH는 다중회귀분석을 통하여 파킨슨병과 연관된 통증과 연관되지 않은 통증 모두 통증이 없는 군과 비교했을 때 우울증 및 통증 관련 설문에서 유의한 차이가 있음을 보였다⁷⁾. Buhmann C 등 또한 파킨슨환자의 통증의 정도는 우울 및 걱정, 그리고 낮은 삶의 질과 상관이 있다고 주장하였다⁴⁾. 때문에 파킨슨병 치료 시, 통증의 치료는 반드시 고려될 필요가 있다^{4,7)}.

한편, 파킨슨병은 척추수술의 합병증 위험을 높여 요통 치료의 예후에 부정적인 영향을 미친다. Moon SH 등은 파킨슨병 환자의 척추수술 전후의 평균 시각아날로그척도(Visual Analogue Scale, VAS)에서 유의한 차이가 없었다고 주장했다⁸⁾. Westermann L 등은 요추관협착증 등으로 수술을 받은 파킨슨병 환자에서 수술관련 골절, 요로 감염, 파킨슨증상 악화 등의 합병증이 높은 비율로 나타남을 보였다⁹⁾. Westermann L 등, Grözinger A 등 또한 요추관협착증 등으로 수술을 받은 파킨슨병 환자 및 대조군을 대상으로 한 후향적 연구에서, 파킨슨 군에서 대조군에 비해 합병증 발생비율 및 재수술 비율이 유의하게 높으며 입원기간 및 재활기간도 더 길다는 결과를 얻었다^{10,11)}.

디스크, 협착증 등 기질적 문제가 있는 요통의 대표적 치료방법 중 하나가 수술이지만, 기술한 바와 같이 파킨슨병 환자의 경우 척추수술의 예후가 좋지 않은 편이다. 때문에 보다 수술에 주의해야 하며, 보존적 치료방법으로 접근해야 할 필요가 있다. 그러나 파킨슨병 환자의 요통에 대한 보존적 치료방법 관련 연구는 매우 부족한 실정이다. 관련 연구로는 일차적으로 선택할 수 있는 약물치료법인 도파민제제의 통증경감 효과, 진통제 및 척추 주사, 그리고 운동치료 및 척수자극법(Spinal Cord Stimulation, SCS)에 대한 연구가 진행된 바 있었다^{4,12-14)}.

이렇듯 파킨슨환자의 통증은 유병률이 높을 뿐 아니라 환자의 삶의 질 및 정서적 문제에 영향을 미치지만, 충분히 치료받지 못하는 경우가 많으며 치료법에 대한 체계적 연구가 부족한 실정이다. 이러한 상황에서 요추 추간판탈출증을 가진 파킨슨환자의 요통에 한방치료로 유의한 효과를 본 증례가 있어 보고하는 바이다. 본 증례의 목적은

한방치료로 유의한 효과를 본 파킨슨병환자의 요통 증례 고찰을 통하여 파킨슨환자의 통증에 대한 한방치료의 가능성을 탐색하는 데에 있다.

대상 및 방법»»»»

1. 연구대상

2014년 파킨슨병 진단을 받았으며, 2016년 09월 발생한 하요추부 및 양 하지 통증 및 저림을 주소증으로 2017년 3월 16일부터 2017년 4월 29일까지 45일간 부천자생한방병원에서 입원치료를 받은 53세 여성 환자를 대상으로 하였다. 환자는 입원 시 개인정보 수집 및 이용 동의서에 서명하였고, 퇴원 한 달 후 전화설문 시 연구를 위한 자료 활용에 구두로 동의하였다.

2. 치료

1) 침치료

침은 규격화된 0.3×0.4 mm 1회용 stainless steel 침(동방침)을 사용하였다. 1일 2회 15분 유침 및 전기자극을 원칙으로 하였으며, 三焦俞(BL22), 腎俞(BL23), 氣海俞(BL24) 委中(BL40), 崑崙(BL60), 三陰交(SP6) 등에 자침하였다.

2) 약침치료

자생한방병원 원외당전원에서 제조한 신바로 약침 및 20,000:1 봉침을 일회용주사기(신창메디칼, 1 ml, 29 G×1/2 syringe)를 이용하여 주입하였다. L1, L2, L3, 극간인대 및 양 三焦俞(BL22)에 0.25 cc씩 주입하였다.

신바로약침은 狗脊, 防風, 杜沖, 五加皮, 牛膝, 大豆黃卷, 蜈蚣 등의 약재 혼합물이 정제된 추출물로서 항염증, 신경재생, 연골보호 등의 효과가 있다고 알려져 있다¹⁵⁾.

3) 약물치료

입원일(2017년 3월 16일)부터 2017년 4월 5일까지는 靑破煎新方2号, 이후에는 荊防湯을 2첩 3팩/일로 복용하도록 하였다.

靑破煎新方2号는 白屈菜, 牛膝, 木瓜, 五加皮, 玄胡, 羌

活, 蒼朮, 當歸, 乾地黃, 赤芍藥, 威靈仙, 獨活, 陳皮, 沒藥, 乳香, 紅花, 砂仁, 甘草, 生薑, 大棗로 구성되어 항염증, 신경재생촉진, 연골재생촉진 등의 효과를 갖는다¹⁶⁻¹⁸⁾.

荊防湯은 當歸, 芍藥, 半夏, 人參, 山茱萸, 天麻, 甘草, 陳皮로 이루어진 처방으로, 『方藥合編』의 ‘治眩暈’한다는 防眩湯과 거의 구성이 같다.

추가적으로, 자가약으로는 마그닐정(제산제), 자나팜정(정신신경용제), 마도과정(기타 중추신경용약), 도파프로정(기타 중추신경용약)을 3회/일로 입원기간 동안 복용하였다.

3. 평가도구

1) 숫자통증등급(Numerical rating Scale, NRS)

주관적인 통증을 객관화하기 위해 숫자통증등급(Numerical rating Scale, 이하 NRS)를 사용하였다. 자각할 수 있는 가장 큰 통증을 10, 통증이 전혀 없는 상태를 0이라고 하여, 매일 아침 환자에게 스스로 표현하도록 하였다.

2) Oswestry 요통장애지수(Oswestry low back pain disability questionnaire, ODI)

Oswestry 요통기능장애척도(Oswestry low back pain disability questionnaire, 이하 ODI)는 요통 환자의 증상 완화와 악화를 운동과 신체의 기능적인 면에서 측정할 수 있도록 고안된 도구이다. 현재 통증의 정도, 자기관리, 물건 들기, 걷기, 앉기, 서있기, 잠자기, 일상 사회생활, 성생활, 여행 및 이동에 대한 총 9개 문항이 0점에서 5점 6개 척도로 구성되어 있다¹⁹⁾. ODI 설문지는 입원시, 2주 후, 퇴원시 총 세 차례 조사하였다.

3) EuroQol-Five Dimensions (EQ-5D)

EuroQol-Five Dimensions (이하 EQ-5D)는 삶의 질을 측정하는 대표적 도구 중의 하나로, 운동능력, 자기능력, 일상활동, 통증 및 불편감, 불안 및 우울에 관련된 5가지 문항으로 구성되어 있다. 효용값은 자가 작성 문항에서 얻어지는 건강상태를 Tariff 점수 체계를 이용하여 죽음을 뜻하는 0, 완전한 건강상태를 뜻하는 1점 사이로 환산되어 나타나게 된다. 경우에 따라서 음의 값이 나타날 수도 있다. 5가지의 문항은 운동능력, 자기능력, 일상활동, 통증 및 불편감, 불안 및 우울로 구성되어있다²⁰⁾. EQ-5D 설문

지는 입원 시, 2주 후, 퇴원 시 총 3회 시행하였다.

4) Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)

Unified Parkinson's Disease Rating Scale (이하 UPDRS)은 대표적인 파킨슨병 임상증상 평가 도구이며, 첫째 일상생활에서 비운동성 증상, 둘째 일상생활에서 운동성 증상, 셋째 운동기능검사, 넷째 약제 부작용에 관련된 항목 총 네 가지 항목으로 구성되어 있다.

각 항목을 좀 더 자세히 살펴보면, 첫 번째 항목에서는 인지장애, 우울, 불안, 무감정, 수면, 통증, 피로, 소변 대변 등을, 두 번째 항목에서는 말하기, 씹기, 옷입기, 글쓰기 등을, 세 번째 항목에서는 관절의 뻣뻣함, 손동작, 발동작, 걷는 자세, 안정시 떨림폭 등 운동성을, 네 번째 항목에서는 이상운동증의 유무, 약 효능이 떨어지는 시간(Off), 운동기복(motor fluctuation)의 유무 등을 평가한다²¹⁾. UPDRS를 이용한 평가는 입원 시 및 퇴원 시에 진행하였으며 첫 번째 및 두 번째 항목에 대해서는 추가적으로 퇴원 한 달 후에 전화설문을 진행하였다. 네 번째 항목에 대해서는 정확한 평가가 어렵다고 판단하여 진행하지 않았다.

5) 기타항목

기타 환자의 상태를 나타낼 수 있는 지표로 보행시간, 현훈의 정도를 매일 체크하였다.

증례 및 치료 결과»»»»

1. 증례

1) 성명, 성별 및 연령

연○○, 여자, 만53세

2) 주소증

요추부 및 양 하지의 통증 및 저림

3) 발병일

2016년 09월경 일상생활 중 발생

4) 입원기간

2017년 03월 16일~2017년 04월 29일(45일간)

5) 가족력

없음

6) 과거력

파킨슨병(2014)

7) 현병력

상기 환자분 2014년 파킨슨병 진단받고 약 복용중인 환자로, 상기 발병일에 상기 주소증 발생하여 국제성모병원에서 X-ray 촬영하고 별무진단 후 Po-med 치료 후 별무호전하였다. 이후 21세기병원에서 X-ray, MRI상 디스크 심하여 수술 불가하다는 소견 듣고 진통제 Po-med, Inj 치료 후 별무호전하여 한방치료 받기위해 2017년 03월 16일 본원에 내원하였다.

8) 이학적 소견 및 영상소견

(1) 요추부 가동범위

요추부 가동범위는 굴곡 및 신전은 각각 90°, 20°로 정상범위로 나타났으며, 측굴은 우측 10°, 좌측 30°로 제한되었다.

(2) 근력, 감각 및 특수검사

근력검사 결과 Dorsi flexion (G5/G5), Plantar flexion (G5/G5), Big toe extension (G5/G5)로 정상이었으며, 감각도 별무이상이었다. 하지직거상검사(Straight Leg Raising

Test, SLRT) 결과 우측 및 좌측 모두 80° 가량으로 정상 소견이었다.

(3) 영상소견

C-spine, CTL MRI 영상촬영 결과, T7/8, T8/9, T9/10에서 Central broad based mild protrusion 소견 보였으며, T10/11에서는 Rt. Central broad based mild protrusion 소견 보였다. L1/2에서는 Central broad based moderate extrusion 소견 보였으며, L2/3, L3/4, L4/5, L5/S1에서 mild bulging소견을 보였으며, 위의 결과들 모두 2017년 3월 17일 촬영한 외부영상(L-spine, CTL MRI영상)과 비슷한 상태라는 소견이었다.

2. 치료결과

숫자통증등급(NRS), Oswestry 요통장애지수(ODI), EuroQol-Five Dimensions (Eq-5D), Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), 보행 및 현훈상태로 환자의 상태를 평가하였다.

1) 숫자통증등급(Numerical rating Scale, NRS)

입원당시 환자의 요추부 NRS는 9였으며, 치료 시작 2주 후에는 NRS 8, 4주 후에는 NRS 3, 퇴원 시에는(6주 후) NRS 3으로 꾸준히 감소하였다. 하지 NRS 또한 입원당시 하지 NRS 5, 2주 후에는 NRS 3, 4주 후에는 NRS 3, 퇴원 시에는(6주 후) NRS 2로 체크되어 꾸준히 감소함을 알 수 있었다(Fig. 1).

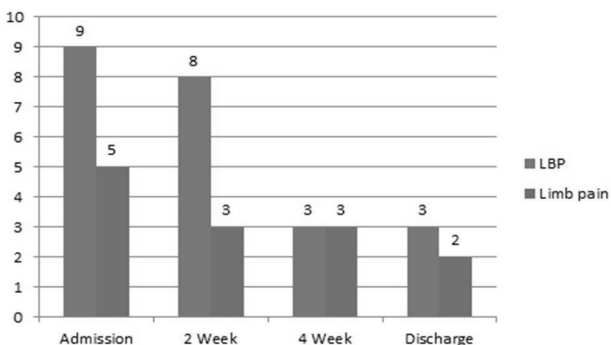


Fig. 1. Changes in the NRS of the patient's back and lower limbs according to the treatment period.

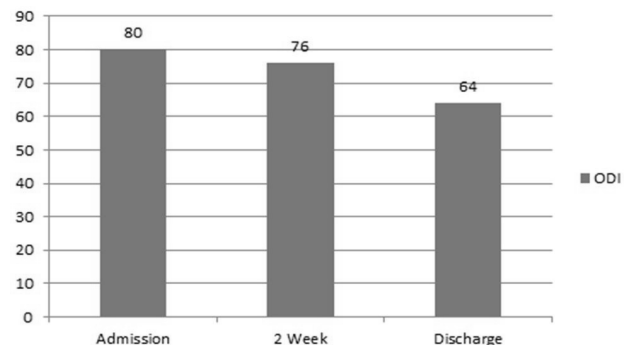


Fig. 2. Changes in the ODI according to the treatment period.

2) Oswestry 요통장애지수(Oswestry low back pain disability questionnaire, ODI)

입원당시 환자의 ODI는 80점이었으며, 2주 후에는 76점, 퇴원 시에는 64점으로 꾸준히 감소하였다(Fig. 2).

3) EuroQol-Five Dimensions (EQ-5D)

환자의 입원당시 EQ-5D는 -0.014점이었으며, 2주 후 0.398점, 6주 후 0.513점으로 꾸준히 상승하였다(Fig. 3).

4) Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)

Part1은 입원 시 39점, 퇴원 시에는 9점으로 크게 감소하였고, 퇴원 1달 후 19점으로 약간 상승하였다. Part2는 입원 시 22점, 퇴원 시 10점으로 감소하였으며, 퇴원 1달 후에도 10점으로 점수 변화 없었다. Part3은 입원 시 61점, 퇴원 시 18점으로 감소하였다. 마지막으로 part1, part2, part3의 총점은 입원 시 122점에서 퇴원 시 37점으로 감소하였다(Fig. 4).

5) 보행 및 현훈

입원 당시 환자는 10초(10 m)정도 보행 가능하였으나 2주 후에는 30분 정도 보행 가능하였다. 4주 후부터는 매일 하루에 두 번 60분, 총 120분의 보행을 하였다.

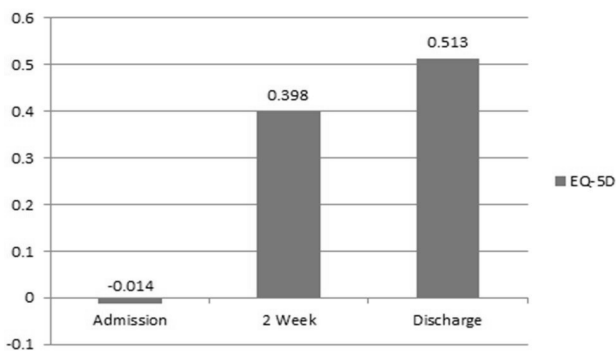


Fig. 3. Changes in the EQ-5D according to the treatment period.

또한 입원 2주 정도부터 현훈증상을 심하게 호소하였는데, 복용 중이던 靑破煎新方2号를 荊防湯으로 교체하였고, 이후 입원 4주 후에는 간헐적으로만 현훈증상 자각된다고 하였으며, 퇴원 시에는 증상 소실되었다. 퇴원 후 한달 F/U시에는 현훈증상은 간헐적으로 자각된다고 하였으며, 보행에는 큰 어려움 없다고 하였다(Table I).

6) 치료의 순응도 및 부작용

치료에 대한 환자의 순응도는 매우 우수한 편이었다. 45일 입원기간 중 3회/일의 약물복용을 건너 뛴 경우가 한 차례도 없었으며, 1회를 제외하고는 하루 두 번의 모든 침 치료를 받았다. 또한 입원기간 및 퇴원 1달 후 F/U까지 한방치료로 인한 어떠한 부작용 및 약물내성도 관찰되지 않았다.

고찰»»»»

본 논문에서는 요추 추간관탈출증을 동반한 파킨슨병 환자의 요통에 한방치료로 유의한 효과를 본 증례가 있어 소개하였다. 요통 및 하지통을 주소로 부천자생한방병원에 입원한 파킨슨병 환자를 침, 약침 및 봉침, 한약 등으로 치료한 결과, 요추부 NRS는 9에서 3으로, 하지 NRS는 5

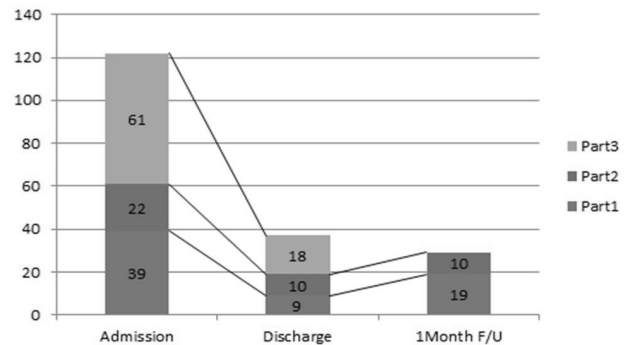


Fig. 4. Changes in the UPDRS according to the treatment period.

Table I. Changes of Gait and Dizziness According to Treatment Period

	Week 0 (admission)	Week 2	Week 4	Week 6 (Discharge)	1 Month f/u
Gait	2 minutes	30 minutes	60 minutes×2	60 minutes×2	60 minutes
Dizziness		Extremely Severe	Sometimes	None	Sometimes

에서 2로, ODI는 80에서 64로, EQ-5D는 -0.014에서 0.513로, UPDRS 총점은 136에서 38로 호전되었으며, 보행상태 및 현훈증상도 호전되었다.

UPDRS 평가결과에 대하여 좀 더 자세히 살펴보면, 일상생활에서 비운동성 증상을 평가하는 첫 번째 항목에서 입원당시 39점에 비하여 퇴원 시 9점으로 큰 호전을 보였다. 특히 첫 번째 항목 중에서도 우울, 불안, 무감정, 수면, 통증의 점수가 입원당시 4점에서 퇴원 시 1점 혹은 0점으로 크게 호전되었다. 또한 치료 종료 한 달 후에도 어느 정도 효과를 유지하였다. 일상생활에서 운동성 증상을 평가하는 두 번째 항목은 입원당시 22점으로 첫 번째 항목에 비하면 비교적 증상이 가벼운 편이었다. 치료 후 퇴원 시에는 9점으로 두 번째 항목 중에서도 말하기, 침 흘림, 떨림에서 조금씩 호전을 보였으며, 호전된 상태가 치료 종료 한 달 후까지 유지되었다. 세 번째 항목에서는 퇴원 시 입원당시에 비해 각종 관절의 뻣뻣함 및 떨림 부분에서 약간의 호전을 보여 61점에서 18점으로 호전되었다.

또한 상기환자 입원당시 미약한 현훈증상 호소하였는데, 현훈은 파킨슨병 환자의 비운동성 증상 중 하나이면서 동시에 환자가 복용하던 항파킨슨제의 흔한 부작용 중 하나이기도 하다. 참고로 현훈 뿐 아니라 환자가 호소하던 우울, 불안 등의 증상 또한 파킨슨병의 증상임과 동시에 항파킨슨제의 흔한 부작용 중 하나이다. 상기환자 입원 2주차부터 현훈 심화양상 보이며 우울, 불안, 불면 등 증상도 심하게 호소하여 처방을 초기 靑破煎新方2号에서 荊防湯으로 변경하였다.

환자의 현훈 및 우울, 불안, 불면 등의 증상 개선에는 荊防湯이 가장 큰 역할을 한 것으로 보인다. 荊防湯의 방의를 살펴보면 半夏白朮天麻湯과 當歸芍藥散의 합방으로 생각할 수 있다. 肝經으로 들어가 진정작용이 있는 天麻, 胃內停水를 없애는 陳皮, 半夏 및 人蔘, 補血과 滋潤작용으로 빈혈에 효과있는 當歸, 血虛를 보하고 지통작용이 있는 芍藥 등이 배합되어 현훈증상에 효과를 갖는다²²⁾. 이러한 荊防湯으로 처방 변경 후 현훈증상이 크게 개선되면서 수면의 질이 향상되고 환자의 정서적 상태도 호전되었다. 또한 침치료 시에도 일반 추간판탈출증 환자의 기본 치료 혈위 외에 불면 및 기타 정서적 증상에 효과가 있다고 알려진 百會, 內關 등의 혈위를 배합한 바 있다. 이외에도 입원기간동안 상기환자에게 주치의가 큰 심리적 지지역할을 하였는데, 환자가 불안, 우울 등의 증상을

호소한바 다른 입원환자들에 비해 얘기를 좀 더 들어주는 등 시간을 할애하였다. 공식적인 치료는 아니지만, 위의 사실도 환자의 정서적 증상 개선에 영향을 주었을 것이라 판단된다.

본 증례의 주목할만한 점은, 파킨슨병 환자의 요통 치료 시 일반적 요통 치료법에 준하여 치료하되 파킨슨병 환자의 특성 및 호소하는 증상을 고려하여 치료하였으며, 현훈, 불안, 우울 등의 파킨슨병 관련 기타 증상들이 호전되면서 통증치료에도 긍정적인 영향을 미쳤다는 것이다. 자생한방병원에서 추간판탈출증 환자에게 가장 많이 처방되는 약은 靑破煎新方2号이지만 본 증례에서는 荊防湯을 주로 투여하였는데, 물론 靑破煎新方2号 복용 시에도 어느정도 호전이 있었으나 荊防湯 복용 이후 드라마틱한 증상의 호전이 있었다. 또한 위에 기술했듯이 침 치료시에도 일반 요추간판탈출 환자에게는 잘 쓰지 않는 혈위를 배합하였다. 이와 같이 통증 뿐 아니라 파킨슨병의 기타 증상을 목표로 치료를 시작한 이후, 상기 증상들이 호전되면서 요추 및 하지 NRS도 현저히 감소하였다.

본 논문의 의의는 다음과 같다. 첫째, 본 논문은 파킨슨병이 요통 유발 및 중증도, 예후에 미치는 영향 및 파킨슨병 환자 요통의 보존적 치료 등에 대한 문헌검색을 통해, 많은 파킨슨병 환자가 비운동성 증상 외에도 통증으로 고통 받고 있다는 사실을 상기시키고 파킨슨병 환자의 통증에 대해 보다 깊이 이해하여 환자를 치료하는 데에 고려할 수 있도록 하였다.

둘째, 파킨슨병 환자의 요통 치료법 관련 연구는 국내외를 막론하고 거의 진행된 바가 없으며, 특히 한약 및 침의 파킨슨병 환자의 요통에 대한 효과 관련 연구는 전무한 상황이다. 이러한 상황에 본 증례의 결과는 한의학의 이용한 보존적 치료에 대한 가능성을 확인하였다는 데에 의의가 있다.

셋째, 현훈, 불안, 우울감 등의 증상은 파킨슨병의 대표적 증상인 동시에 항파킨슨제의 대표적 부작용이기도 하다. 때문에 파킨슨병환자의 현훈, 불안, 우울감 등을 기존의 약물 치료법으로 조절하는 데에는 한계가 있을 수밖에 없다. 본 증례에서는 상기 증상에 한의학 치료가 유의한 효과를 보여, 이러한 한계점에 대한 대안으로써 한의학 치료의 가능성을 확인하였다.

마지막으로 한의학의 시장 확대를 위해 관련 연구가 더욱 활발히 이루어져야 한다고 판단된다. 파킨슨병 환자의

대체의학 이용률은 상대적으로 높은 편이며, 정통의학에 비해 지출하는 비용도 높은 편이다. 또한 건강증진, 전반적 증상개선 다음으로 통증조절을 목적으로 보완대체의학을 이용하는 환자들이 많았다^{23,24}. 이처럼 파킨슨병 환자의 보완대체의학에 대한 수요는 높지만, 파킨슨병 환자의 통증 및 요통에 대한 보완대체의학의 치료효과 관련 연구는 아직 진행된 바가 거의 없다. 파킨슨병 환자의 통증이 아닌 일반적 증상에 대한 침치료 효과 관련 연구는 비교적 활발하게 진행된 편이나, 이 또한 상반된 결과를 보인다^{25,26}. 때문에 한방치료의 유효한 효과성을 입증하는 근거가 많이 창출되고 체계적 치료법이 정립된다면, 한의학의 새로운 수요를 창출할 수 있을 것으로 예상된다.

본 연구는 하나의 증례일 뿐이므로, 근거수준이 높지 않다는 한계를 갖는다. 또한 환자의 통증이 파킨슨병 기인성인지 추간관탈출 기인성인지 명확하게 밝히지 못했다는 것 또한 한계점이라고 할 수 있다. 그러나 통증은 복합적 요인으로 나타날 가능성이 높고, 디스크 기인성 통증 및 기타 통증 모두 파킨슨병에서 유병률이 높다는 논문결과를 참고했을 때, 그럼에도 본 논문의 의의는 유효하다고 판단된다⁵. 앞으로 더 많은 증례, 더 나아가 대조군 연구가 이루어져야 할 것이다.

결론 및 요약»»»»»

1. 파킨슨병 환자들은 요통 유병률이 높으며 많은 환자들이 통증조절을 위해 보완대체의학 및 한의학을 이용하지만, 치료방법 및 효과에 관한 연구는 이루어진 바가 거의 없다.

2. 요추간관탈출 및 요통을 동반한 한 파킨슨병환자를 침, 약침 및 봉침, 한약으로 치료한 결과 통증 뿐 아니라 불안, 우울, 현훈 등 기타 증상에 대해서도 큰 호전을 보였다.

3. 파킨슨병 환자의 보완대체의학 및 한의학에 대한 수요가 높은 만큼, 추후 더 많은 증례 및 대조군 연구가 이루어져야 한다.

References»»»»»

1. The Korean Academy of Family Medicine. Textbook of Family Medicine. 4th Edition. Seoul: Medical Pub. 2015:661-9.
2. Park SM, Lee SH, Ahn CS, Kang MK, Jang DI, Kang SK, Lee YH. Literature Review on Parkinson's Disease in Oriental Medicine. The Journal of Korean Acupuncture Moxibustion Society. 2004;21:202-10.
3. Beiske AG, Loge JH, Rønningen A, Svensson E. Pain in Parkinson's disease: Prevalence and characteristics. PAIN. 2009;141:173-7.
4. Buhmann C, Wrobel N, Grashorn W, Fruendt O, Wesemann K, Diedrich S, Bingel U. Pain in Parkinson disease: a cross-sectional survey of its prevalence, specifics, and therapy. Journal of Neurology. 2017;264:1-12.
5. Kwon DY, Koh SB, Park KW, Kim BJ. Electromyographic analysis of prevalence and characteristics of radiculopathy in Parkinson's disease. Neurology Asia. 2015;20:29-34.
6. Broetz D, Eichner M, Gasser Th, Weller M, Steinbach JP. Radicular and nonradicular back pain in Parkinson's disease: A controlled study. Movement Disorders. 2007;22:853-6.
7. Noh JH. The impact of pain on the Quality of Life in Parkinson's Disease. Graduate School, Korea University. Seoul, Korea. 2006.
8. Moon SH, Lee HM, Chun HJ, Kang KT, Kim HS, Park JO, Moon ES, Chong HS, Sohn JS, Kim HJ. Surgical Outcome of Lumbar Fusion Surgery in Patients with Parkinson Disease. Journal of Spinal Disorders&Techniques. 2012; 25:351-5.
9. Westermann L, Simons M, Eysel P, Xarghooni K, Siewe J. The influence of Parkinson's disease on spine surgery. European Spine Journal. 2016;25:3778.
10. Westermann L, Eysel P, Hantscher J, Baschera D, Simons M, Herren C, Zarghooni K, Siewe J. The Influence of Parkinson Disease on Lumbar Decompression Surgery: A Retrospective Case Control Study. World Neurosurg. 2017;108:513-8.
11. Grözinger A, Rommelspacher Y, Wirtz DC, Sander K, Pflügmaier R. Influence of Parkinson's Disease on the Perioperative Course of Patients after Lumbar Fusion Surgery. ZOrthopUnfall. 2015;153:277-81.
12. Rommel O, Wejwer D, Schybek K, Przybilski T, Jäger G, Gräber S, Berg D. Lumbar back pain in patients with Parkinson's disease. Nervenarzt. 2016;87:418-25.
13. Watanabe K, Hirano T. Characteristics and exacerbating factors of chronic low back pain in Parkinson's disease. International Orthopaedics. 2015;39:2433-8.
14. Nishioka K, Nakajima M. Beneficial Therapeutic Effects of Spinal Cord Stimulation in Advanced Cases of Parkinson's Disease with Intractable Chronic Pain: A Case Series.

- Neuromodulation. 2015;18:751-3.
15. Lee JH, Kim MJ, Lee JW, Kim MR, Lee IH, Kim EJ. A Study on Standardization of Shinbaro Pharmacopuncture Using Herbal Medicines Identification Test and HPLC-DAD. the J of Korean Acupuncture Moxibustion Medicine Society. 2015;32:1-9.
 16. Chung HJ, Lee HS, Shin JS, Lee SH, Park BM, Youn YS, Lee SK. Modulation of acute and chronic inflammatory processes by a traditional medicine preparation GCSB-5 both in vitro and in vivo animal models. Journal of Ethnopharmacology. 2010;130:450-9.
 17. Kim TH, Yoon SJ, Lee WC, Kim JK, Shin JS, Lee SH, Lee SM. Protective effect of GCSB-5, an herbal preparation, against peripheral nerve injury in rats. Journal of Ethnopharmacology. 2011;136:297-304.
 18. Kim JK, Park SW, Kang JW, Kim YJ, Lee SY, Shin JS, Lee SH, Lee SM. Effect of GCSB-5, a Herbal Formulation, on Monosodium Iodoacetate-Induced Osteoarthritis in Rats. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2012;2012:1-11.
 19. Mousavi, Sayed Javad, Parnianpour, Mohamad, Mehdian, Hossein, Montazeri, Ali, Mobini, Bahram. The Oswestry Disability Index, the Roland-Morris Disability Questionnaire, and the Quebec Back Pain Disability Scale: Translation and Validation Studies of the Iranian Versions. Spine. 2006;31:454-9.
 20. Sung SS, Choi CB, Sung YK, Park YW, Lee HS, Uhm WS, Kim TW, Jun JB, Yoo DH, Lee OY, Bae SC. Health-Related Quality of Life using EQ-5D in Koreans. The J of the Korean Rheumatism Associatio. 2004;11:254-62.
 21. Fahn S, Elton RL, & Members of the UPDRS development committee. The unified Parkinson's disease rating scale. 1987;153-63.
 22. 失數道明 著, 朴炳熙 譯. 臨床應用 韓方處方解說, 醫方出版社. 2008.
 23. Kim SR, Lee TY, Kim MS, Lee MC, Chung SJ. Use of complementary and alternative medicine by Korean patients with Parkinson's disease. clinical neurology and neurosurgery. 2009;111:156-60.
 24. Kim JY, Kim HJ, Jeon BS. Prevalence and Characteristics of Nonmotor Symptoms in Korean Parkinson's Disease Patients and Its Relationship With Experience of Alternative Therapies. J Korean Neurol Assoc. 2013;31:8-14.
 25. Lam YC, Kum WF, Kurairajan SSK, Lu JH, Man SC, Xu M, Zhang XF, Huang XZ, Li M. Efficacy and safety of acupuncture for idiopathic Parkinson's disease: a systematic review. J Altern Complement Med. 2008;14:663-71.
 26. Lee MS, Shin BC, Kong JC, Ernst E. Effectiveness of acupuncture for Parkinson's disease: a systematic review. Mov Disord. 2008;23:1505-15.