

척수경막동정맥루로 인한 척수병증 환자의 색전술 이후 한의복합치료: 증례 보고

우현준* · 한윤희* · 이정환*,†

원광대학교 한의과대학 한방재활의학교실*, 한국전통의학연구소†

Complex Korean Medical Treatment after Embolization for Myelopathy Due to Spinal Dural Arteriovenous Fistula: A Case Report

Hyeon-Jun Woo, K.M.D.*, Yun-Hee Han, K.M.D.*, Jung-Han Lee, K.M.D.*,†

Department of Korean Medicine Rehabilitation, College of Korean Medicine, Wonkwang University*, Research Center of Traditional Korean Medicine†

RECEIVED June 7, 2021
REVISED June 24, 2021
ACCEPTED July 2, 2021

CORRESPONDING TO

Jung-Han Lee, Department of
Korean Medicine Rehabilitation,
College of Korean Medicine,
Wonkwang University, 895
Muwang-ro, Iksan 54538, Korea

TEL (063) 859-2807
FAX (063) 841-0033
E-mail milpaso@wku.ac.kr

Copyright © 2021 The Society of
Korean Medicine Rehabilitation

A 38-year-old Korean man without any other history was diagnosed with myelopathy due to a spinal dural arteriovenous fistula. Following embolization and high-dose steroid therapy, the patient was treated with complex Korean medical therapies including acupuncture, pharmacopuncture, electro-acupuncture, Chuna manual therapy, herbal medicine, and cupping therapy in addition to conventional treatment. To assess the patient's improvement, international standard for neurological classification of spinal cord injury, Korean version of modified Barthel index, functional independence measure, spinal cord independence measure III, walking index for spinal cord injury II, modified Ashworth scale were used. After treatment, the muscle strength and sensory function of the lower extremities were improved, and the spasticity was reduced, resulting in a rapid improvement in performance of daily activities. These results suggest that complex Korean medical therapies may be effective for myelopathy, and further clinical studies are needed to clarify their effects. (**J Korean Med Rehabil 2021;31(3):105-114**)

Key words Spinal dural arteriovenous fistula, Spinal cord diseases, Korean traditional medicine, Case reports

서론»»»

척수경막동정맥루(spinal dural arteriovenous fistula, SDAVF)는 신경근동맥과 수질정맥 사이의 비정상적인 혈관 문합으로 발생하는 척수동정맥 기형의 일종으로 모세혈관 없이 동맥과 정맥이 직접 연결되는 단락(fistula)이 경막 내에 형성되어 정상적인 정맥혈류를 방해함으로써 척수 혈류를 감소시켜 신경 마비 증상을 일으키는 질환이다¹⁾. 이는 50대 이상에서 발생하는 척수 혈관 이

형성 질환의 75-80%를 차지한다. 최초 증상은 간헐적인 하지 방사통, 감각이상 등 말초신경질환과 비슷하며²⁾, 느린 속도로 병이 악화되면서 하지마비, 배변 및 배뇨 기능 장애 등 진행성 척수병증을 발생시킨다. 시간이 지날수록 신경 손상의 범위가 넓어지므로 조기 진단이 치료에 매우 중요한 요소이나 유병률이 매우 낮고 비특이적인 임상 증상을 나타내어 척추관협착증, 탈수초 질환, 척수 종양 혹은 증상이 비슷한 다른 질환으로 오인할 가능성이 높아 진단이 어려운 편에 속한다³⁾.

SDAVF는 자기 공명 영상(magnetic resonance imaging, MRI) 촬영에서 뱀처럼 구불구불하게 확장된 혈관을 경막 내에서 발견할 수 있으며 척수 내에 혈관성 신경부종이 관찰된다. 확장된 혈관은 정맥총의 정맥압 상승을 시사하며 동맥혈의 흐름을 막아 척수의 부종 및 허혈성 손상을 유발한다²⁾. MRI에서 의심 소견 발견 시 척수 혈관 조영술을 시행하여 혈류를 공급받는 본 혈관과 동정맥루를 확인하며 색전술 혹은 외과적 처치인 절제, 동정맥루 제거, 정맥유출 부위 차단 등의 치료 술기를 고려한다¹⁾.

SDAVF의 예후는 신경 손상의 정도 및 동정맥 기형의 위치와 정도, 혈류가 정체된 정도, 정맥 고혈압의 기간, 비정상적인 정맥 유출 및 혈전증에 의한 수술 후 혈류 장애 등 많은 요인에 의해 영향을 받는다. 진단 당시 척수손상이 심하지 않았다면 빠르게 처치를 시행했을 경우 예후가 양호한 편이다⁴⁾.

한의학 분야에서 SDAVF에 대한 연구는 그 증례의 희귀성으로 인해 연구가 매우 부족한 상태로 척수경막동정맥루로 인한 척수손상에 대한 한의치료 임상 논문은 Hwang 등의 연구⁵⁾ 외에는 없는 실정이다.

이에 저자는 척수경막동정맥루에 대한 색전술 시행 후 남아있는 하지 부전마비 및 경직 증상에 대해 통상적인 치료에 침, 약침, 전침, 한약, 추나 치료 등 한의복합치료를 추가적으로 시행한 후 근력 및 감각기능이 향상되고 경직이 완화되어 일상생활능력이 유의미하게 호전된 증례를 얻어 보고하는 바이다.

증례»»»»

1. 연구 대상

본 연구는 후천성 동정맥루로 인한 척수손상 환자 1명의 의무기록을 바탕으로 증례를 후향적으로 기술하였으며, 환자는 입원 시 연구를 위한 자료로 개인정보를 이용하는 것에 동의하여 동의서에 서명하였다. 본 연구는 원광대학교 한방병원 임상연구심사위원회의 심의를 통과하였다(WKUIOMH-IRB-2021-05).

1) 환자 및 현병력

환자는 특별한 과거 병력 및 가족력이 없으며 철도 관련 현장직으로 근무하는 38세 한국인 남성으로 2020년 11월 19일 특별한 계기없이 양하지 불완전마비가 발생하여 2020년 12월 8일 local 통증의학과에서 별다른 검사없이 신경차단술을 1회 시행하였다. 이후 증세가 점차 악화되어 2020년 12월 9일 원광대학교병원 응급실에 내원하였으며 MRI 및 혈관조영검사 결과 후천성 동정맥루로 인한 척수병증 진단을 받고 2020년 12월 10일 색전술 및 7일간 스테로이드 주사 치료 후 포괄적 재활치료를 시행하였으며 이후 2021년 1월 25일부터 2월 26일까지 33일간 본원에서 입원 치료를 시행하였다.

2) 검사 소견

(1) 영상검사 소견

2020년 12월 9일 원광대학교병원에서 시행한 흉추 및 요추부 MRI 검사 결과 5번-11번 흉추 높이에 척수 부종을 동반한 척수경막동정맥루로 추정되는 병변이 발견되었으며 추가로 시행한 요추부 조영증강 MRI 검사 결과 확장된 정맥으로 추정되는 구불거리는 모양을 한 여러 개의 혈관이 관찰되었다(Figs. 1, 2). 또한 2020년 12월 10일 시행한 좌측 T6, T7 분절의 동맥 혈관조영술에서 뿌리속질동맥으로부터 공급받는 척수경막동정맥루와 구불거리는 모양으로 팽창된 정맥총이 위아래로 확장하는 모습이 관찰되었다(Fig. 3).

(2) 신체검사 소견

입원 당일 시행한 능동관절가동범위 검사에서 고관절 굴곡(95/100), 무릎 굴곡(120/120), 무릎 신전(0/0), 발목 족배굴곡(-5/-5), 발목 족저굴곡(50/50), 도수근력검사에서 고관절 굴곡(G/G), 고관절 신전(N/N), 무릎 굴곡(F+/G), 무릎 신전(N/N), 발목 족배굴곡(F+/F+), 발목 족저굴곡(F+/G), 엄지발가락 굴곡(F+/G), 엄지발가락 신전(G/G), 감각검사에서 우측 L3, 좌측 L4 level 이하 soft touch 및 pin-prick touch 감각 저하를 확인하였다. 심부건반사 검사에서 L4 (+++/+++), S1 (+++/+++), ankle clonus (+/+), babinski (-/-)이 확인되었으며 운동 조절과 자력 기립이 힘들어 이동 시 휠체어를 사용하였고 대소변 느낌은 약간 무디다고 표현하였으나 대소변 관리에는 이상이 없었다.



Fig. 1. Sagittal T2 weighted mDixon water only image of T-spine magnetic resonance imaging of the patient.



Fig. 2. Sagittal T1 weighted fat-suppressed contrasted image of L-spine magnetic resonance imaging of the patient.

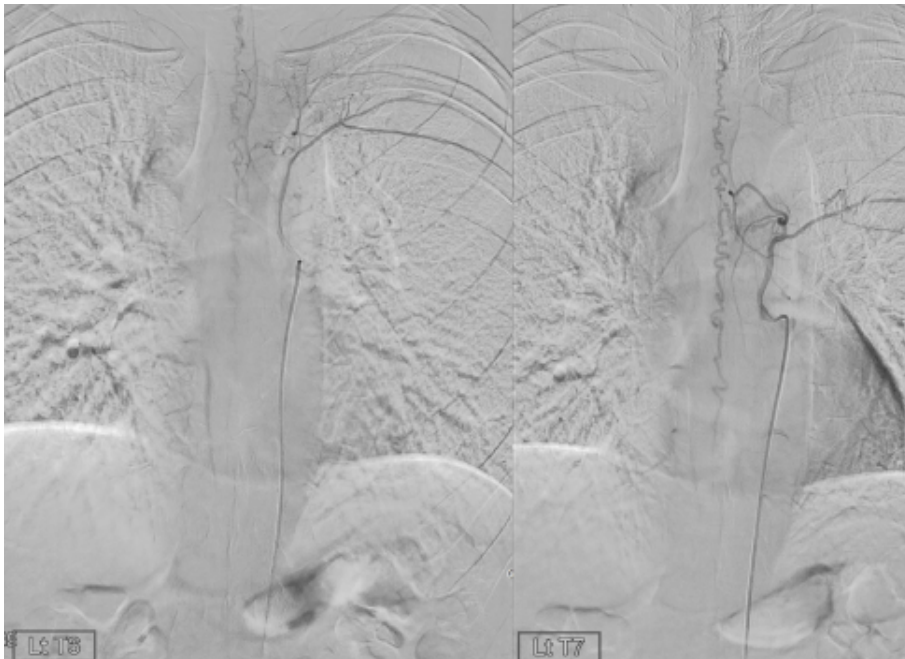


Fig. 3. Spinal arteriography image of the patient.

(3) 진단검사의학검사 소견

2021년 1월 16일 본원에서 시행한 혈액검사 결과 total protein 5.81 g/dL (low), Hb 12.9 g/dL (low), eosinophil % 14.1 (high), 소견이 확인되었으며, 요검사 결과로는 특별한 이상 소견이 관찰되진 않았다.

(4) 계통 문진 소견

건강한 체격으로 소화 상태는 양호하여 일반식 1공기를 섭취하나 간혹 입맛이 떨어지는 느낌을 호소하였다. 주 3회 가량 배변하였으며 배뇨도 잘 하는 편이나 발병 이후 배뇨, 배변 시 힘이 잘 들어가지 않아 잔뇨, 잔변감이 있었다. 발병 이후 하지-발 부위로 저리고 먹먹한 양상의 불편감이 있어 잠에 잘 들지 못하며 자주 각성하였다. 야간 각성 시 간혹 땀을 흘리는 모습이 관찰되었으며 舌淡紅苔薄白, 脈浮緩하였다.

2. 치료 방법

1) 침 치료

1회용 호침(0.30×40 mm stainless steel; Woojin Acupuncture Inc., Boryeong, Korea)을 사용하여 1일 2회 침 치료를 시행하였다. 하지마비 및 하지 경직 회복을 목적으로 오전에는 자침 시 心俞(BL15), 膈俞(BL17), 肝俞(BL18), 脾俞(BL20), 承扶(BL36), 殷門(BL37), 委中(BL40), 承筋(BL56), 承山(BL57), 飛揚(BL58), 跗陽(BL59), 崑崙(BL60), 太谿(KI3) 등 足太陽膀胱經 위주로 선혈하였다. 양측 心俞와 脾俞, 承扶와 殷門은 전침기(STN-110; Stratek, Anyang, Korea)를 이용하여 16 Hz로 20분간 침전기자극술을 시행하였다. 오후에는 帶脈(GB26), 風市(GB31), 陽陵泉(GB34), 懸鍾(GB39), 梁丘(ST34), 足三里(ST36), 血海(SP10) 등 足少陽膽經과 足陽明胃經 위주로 선혈하고 가열식 화침을 시술하였다.

2) 약침 치료

하지 경직 완화 및 근력 강화를 목적으로 장경인대, 비복근, 가자미근, 슬괵근, 대퇴사두근 압통점에 주 3회 자하거약침(C1-JH; Jaseng, Namyangju, Korea)을 각각 0.3 cc씩 자입하였다. 약침 시술 시 일회용 주사기(29-gauge×38 mm; Sungshim Medical Co., Bucheon, Korea)을 사용하였다.

3) 추나 치료⁶⁾

하지 경직의 치료를 목적으로 주 3회 양측 대퇴직근, 슬괵근, 비복근에 대해 근막이완/강화기법을 시행하였다. 각 근육별 구체적인 이완/강화기법은 다음의 방법과 같고, 아래의 과정을 1세트로 하여 일일 3세트씩 시행하였다.

(1) 대퇴직근

환자는 테이블에 배를 대고 눕고, 의사는 족방수로 환자의 발목 부위를 잡고 무릎관절을 구부리면서, 두방수로 엉덩이 부위를 눌러 골반을 고정한다. 의사는 자세를 잡고 무릎을 굴곡시키면서 제한장벽을 확인하고 중간 범위로 돌아간다. 이후 환자에게 숨을 들이쉬고 참게 한 뒤 환자는 무릎을 펴는 힘을 주고 의사는 그 힘에 저항하면서 최대 힘의 20% 수준의 등척성 수축을 6-7초간 적용하고, 환자가 숨을 내쉬면서 이완하는 사이에 새로운 제한장벽까지 대퇴직근을 이완시킨다. 위와 같은 과정을 3-4회 반복한다.

(2) 슬괵근

환자는 반듯하게 눕고, 의사는 환자의 무릎관절을 편 상태에서 환측 하지의 무릎관절 위에 손을 대고 아래다리를 감싼다. 의사가 환자의 다리를 들어 올리면서 제한장벽을 확인하고 중간 범위로 돌아간다. 이후 환자에게 숨을 들이쉬고 참게 한 뒤 환자는 다리를 아래로 내리는 힘을 주고 의사는 그 힘에 저항하면서 최대 힘의 20% 수준의 등척성 수축을 6-7초간 적용하고, 환자가 숨을 내쉬면서 이완하는 사이에 새로운 제한장벽까지 슬괵근을 이완시킨다. 위와 같은 과정을 3-4회 반복한다.

(3) 비복근

환자는 반듯하게 눕고, 의사는 족방수로 환측 뒤꿈치와 발바닥 전체를 아래팔로 감싸듯 쥐고 두방수로 정강이 앞면을 고정한다. 의사가 환자의 발목을 족배굴곡시켜 제한장벽을 확인하고 중간 범위로 돌아간다. 이후 환자에게 숨을 들이쉬고 참게 한 뒤 환자는 발로 의사의 아래팔을 밀듯이 족저굴곡하는 힘을 주고 의사는 그 힘에 저항하면서 최대 힘의 20% 수준의 등척성 수축을 6-7초간 적용하고, 환자가 숨을 내쉬면서 이완하는 사이에 새로운 제한장벽까지 비복근을 이완시킨다. 위와 같은 과정을 3-4회 반복한다.

4) 한약 치료

膝脛痿弱不能久立, 麻木의 전형적인 痺痿 증상에 筋攣骨痛, 大小便不利, 自汗, 食慾低下 등의 증상을 바탕으로 脾腎兩虛로 판단하여 獨活寄生湯(當歸身·獨活·白芍藥·桑寄生 各 6 g, 杜沖·防風·白茯苓·細辛·熟地黃·牛膝·肉桂·人蔘·秦艽·川芎·甘草·生薑 各 4 g)을 처방하였으며, 본원에서 조제 및 전탕하여 1일 2첩 분량을 3회에 나눠 120 cc씩 식후 2시간에 경구 복용하도록 하였다.

5) 부항 치료

하지 경직 및 재활치료 시 발생하는 통증 조절의 목적으로 1일 1회 足太陽膀胱經 배부, 하지 후면부 위주로 건식부항(유관법)을 시행하였다. 부항 치료는 수포 및 과도한 울혈을 막기 위해 7분 이내로 시행하였다. 또한 양측 비복근, 가자미근, 슬괵근 부위의 경직감 완화를 위해 해당 근육의 압통처에 일회용 부항컵(polycarbonate, 40×70 mm; DEmedical, Seoul, Korea)과 흡입기(acrylonitrile butadiene styrene copolymer, 260×47×125 mm; Daekunbuhang, Seoul, Korea)를 사용하여 주 3회 자락관법을 병행하였다.

6) 재활치료

본원 재활의학과와 협진하여 양측 하지 근력저하 및 경직의 치료를 위해 입원 둘째 날(2021년 1월 26일)부터 주 6회 중추신경계 재활치료, 기능적 전기자극 치료, 보행 훈련, 특수작업치료, 일상생활 동작 적응훈련 치료를 시행하였다.

7) 기타 약물 치료

환자는 본원 입원 기간에 원광대학교병원 재활의학과에서 처방받은 약을 병용하였다(Table I).

3. 평가 방법

1) International standard for neurological classification of spinal cord injury (ISNCSCI)⁷⁾

ISNCSCI는 감각 기능과 운동 기능을 평가하여 신경학적 수준을 결정하고 점수화하여 척수손상의 정도와 손상 부위를 파악하는 도구이다. 운동 기능은 양측의 10가지의 핵심 근육(key muscle)의 기능을 각 50점 만점으로 평가하고, 감각 기능은 28개의 핵심 감각 부위(key sensory point)에 대해 light touch test와 pin-prick test를 시행하여 각 112점 만점으로 평가하며 이후 AIS 장애 분류를 통해 손상 부위와 손상 정도를 결정한다(Fig. 4).

2) Korean version of modified Barthel index (K-MBI)⁸⁾

일상생활 동작 수행 능력을 평가하기 위해 흔히 사용하는 도구로 10개의 평가 항목(개인위생, 목욕하기, 식사하기, 용변 처리, 계단 오르기, 옷 입기, 대변 조절, 소변 조절, 보행, 의자-침대 이동)으로 구성되어 있다. 각 항목별로 5단계로 구분하여 점수를 매겨 100점 만점 기준으로 평가하며 그 내용에 따라 각각 가중치가 있어 기능적인 변화를 민감하게 반영할 수 있다.

Table I. Prescription of Western Medicine

Medicine	Method	Dosage per day
Nexium 20 mg tab	qd. ac.	1 tablet
Anfrade SR 300 mg tab	qd. ac.	1 tablet
Lutsnal SR 0.2 mg cap	bid. pc.	2 capsules
Mytonin 25 mg tab	bid. pc.	2 capsules
Baclofen 10 mg tab	tid. pc.	3 tablets
Tizalead 1 mg tab	tid. pc.	3 tablets

SR: sustained release, qd.: quaque die (daily), ac.: ante cibum (before meals), bid.: bis in die (twice a day), pc.: post cibum (after meals), tid.: ter in die (three times a day).

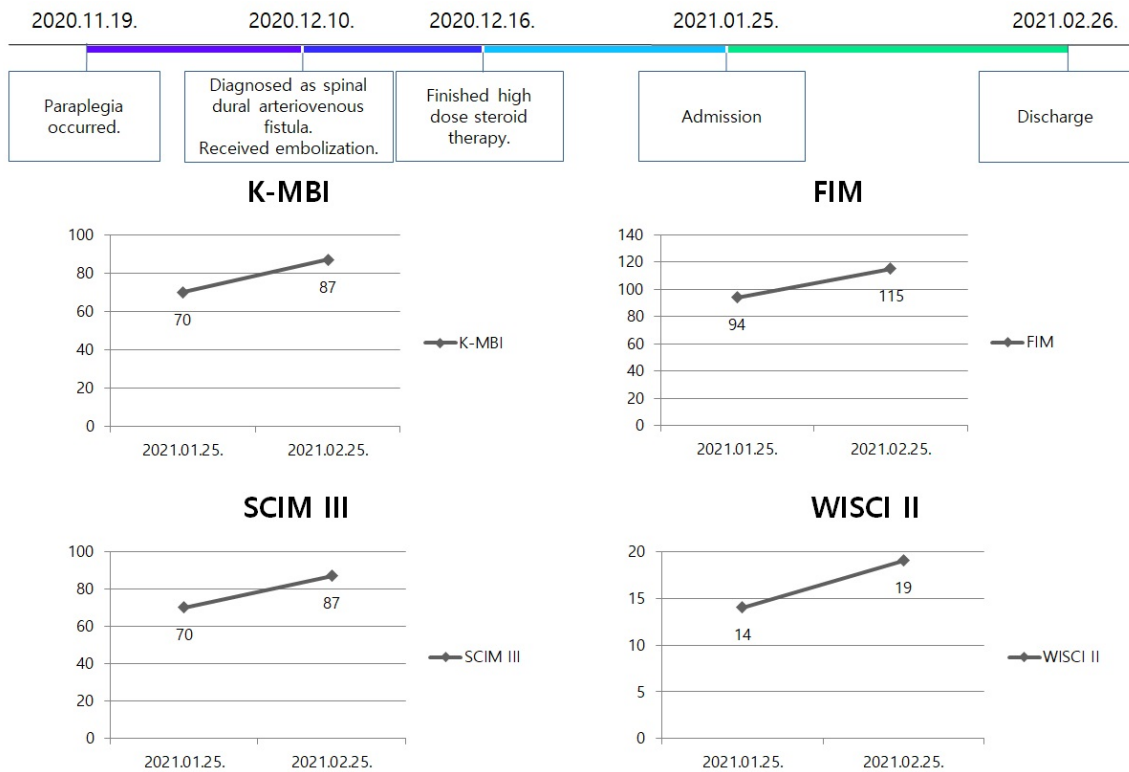


Fig. 4. Timeline of the patient's progress. K-MBI: Korean version of modified Barthel index, FIM: functional independence measure, SCIM III: spinal cord independence measure III, WSCI II: walking index for spinal cord injury II.

3) Functional independence measure (FIM)⁹⁾

개인의 신체적, 심리적, 사회적 기능을 측정하는 도구이다. 18개의 평가 항목(식사, 몸치장, 목욕, 상의 입고 벗기, 하의 입고 벗기, 용변, 소변 관리, 대변 관리, 침대-의자-휠체어간 이동, 화장실 출입, 욕조 혹은 샤워장 출입, 자력 혹은 휠체어 보행, 계단 보행, 이해력, 표현력, 사회적 상호작용, 문제 해결, 기억력)에 대하여 7단계로 구분하여 점수를 매긴 후 모두 합하여 126점 만점 기준으로 기능을 평가한다.

4) Spinal cord independence measure III (SCIM III)¹⁰⁾

척수손상 환자의 기능을 측정하는 도구로 자조활동, 호흡과 괄약근 조절, 방과 화장실 이동, 실내와 실외 이동의 4가지 범주로 나뉘며 총 19가지의 세부 항목을 평가한다. 세부 항목별로 가중치가 부여되어 있으며 총 100점 만점으로 계산하여 기능을 평가한다.

5) Walking index for spinal cord injury II (WSCI II)¹¹⁾

척수 손상 환자의 보행 능력을 평가하기 위해 만들어진 도구이다. 보행 시 물리적인 도움뿐 아니라 보조기와 보장구의 사용 여부 및 편측 혹은 양측에 사용하는 등의 여부도 고려 후 총 20단계로 기술하여 환자의 보행에 대하여 더욱 자세하게 평가할 수 있다.

6) Modified Ashworth scale (MAS)¹²⁾

척수병증을 포함한 다양한 질환에서의 경직이 발생하는 정도를 평가하기 위한 도구로 수동으로 관절을 가동할 때 발생하는 저항을 6단계로 나눈다. 경직에 대한 평가 도구 중 가장 일반적으로 사용하며 도구가 필요하지 않고 신속하게 시행할 수 있다는 장점이 있다.

4. 치료 경과

1) ISNCSCI의 변화

환자의 하지부 운동 능력 점수는 입원 시 37점에서

퇴원 시 42점으로 증가하였으며, 감각 능력 점수는 입원 시 우측 98점, 좌측 100점에서 퇴원 시 우측 104점, 좌측 104점으로 다소 증가하였으나 큰 차이는 없었다. ASIA impairment scale (AIS)는 입원과 퇴원 시 모두 D level의 운동 불완전손상으로 나타났다.

2) 하지 경직의 변화

하지 경직은 양측 무릎관절, 발목관절에서 발생하였으며 입원 시 MAS 2, 퇴원 시 MAS 1로 평가되어 다소 호전된 모습이 관찰되었다.

3) 일상생활 수행 능력 및 삶의 질의 변화

입원 시 하지 경직 및 환자의 불안감으로 인해 이동 시 휠체어에 의존하며 일상생활에 보호자의 도움이 일부 필요한 상태로 K-MBI 70점, FIM 94점, SCIM III 70점, WISCI II 14점으로 측정되었다. 한의복합치료 후 퇴원 전일인 2021년 2월 25일 시행한 검사에서는 K-MBI 87점, FIM 115점, SCIM III 87점, WISCI II 19점으로 호전되었으며 보호자의 도움 없이 M-cane을 이용하여 50 m 이상 보행할 수 있는 정도로 회복되었다.

4) 신체검사 및 기타 변화

퇴원 전일 시행한 이학적 검사 결과 능동관절가동범위는 고관절 굴곡(115/100), 무릎 굴곡(130/138), 발목 족배굴곡(-10/5), 발목 족저굴곡(55/55), 도수근력검사 상고관절 굴곡(G/G), 고관절 신전(N/N), 무릎 굴곡(G/G), 무릎 신전(N/N), 발목 족배굴곡(G/G), 발목 족저굴곡(G/G), 엄지발가락 굴곡(G/G), 엄지발가락 신전(G/G), 감각 검사 결과 양측 L5 level 이하 soft touch 및 pin-prick touch 감각 저하를 확인하였다. 심부건반사 검사 결과 L4(+++/+++) S1(++/++), ankle clonus(++), babinski(-/+)가 확인되었으며 운동 조절 기능이 한발 지팡이를 이용한 자력 보행이 가능한 수준으로 회복되었고, 대소변 느낌은 약간 무딘 느낌이 유지되었다.

입원 치료 도중 매일 환자 상태를 확인하였으며 치료에 대한 불편을 호소하거나 이상 반응이 관찰된 것은 없었고 모든 치료를 잘 받았음을 확인하였다.

고찰»»»»

본 증례에서는 후천성 동정맥루에 대한 색전술 후 흉추부 척수병증이 남아 있는 환자를 대상으로 33일간 통상적인 재활치료와 함께 침, 약침, 주사, 한약, 부항, 재활치료 등의 한의복합치료를 시행하여 하지부전마비와 하지 경직 증상에 대한 호전 정도를 파악하였다.

일반적으로 SDAVF는 40-70대의 남성에서 하부 흉추나 요추부위에 호발하며 수개월에서 수년에 걸쳐 하지 위약과 배변, 배뇨장애를 일으키는 특징이 있다¹⁾. 그러나 본 증례에서는 하지 위약 증상이 1개월 내에 급성적으로 진행되어 일반적인 경과와 다른 특징을 보였다.

SDAVF를 평가할 때 가장 먼저 시행하는 검사는 MRI이며 척수 주위의 혈관 확장, 척수부종과 더불어 T2 강조영상에서 척수 내에 고신호가 관찰된다. 의심 소견 관찰 시 조영증강 척추 MRI를 통해 확장된 동맥과 수질 공급 동맥을 확인하여 동정맥루의 위치를 추정할 수 있으나 정확한 위치를 알기 위해서는 조영제를 통해 모든 늑간동맥과 요추동맥의 혈관을 확인해야 한다¹⁾. 본 증례에서도 초기 평가 시 위와 같은 과정을 걸쳐 좌측 T6, T7 뿌리속질동맥으로부터 공급받는 척수경막동정맥루를 확인할 수 있었고, 주소증과 영상검사 결과를 토대로 후천성 동정맥루로 인한 흉추부 척수병증을 진단하였다.

본원에서 척수병증으로 인한 운동, 감각 기능 손상을 평가하기 위해 미국척수손상학회에서 개발하고 정확도와 신뢰도가 검증된 신경학적 평가 방법인 ISNCSCI를 사용하였는데¹³⁾ 입원치료 후 퇴원 시 하지부 운동 능력 점수는 37점에서 42점으로 증가하였으며, 감각 능력 점수는 입원 시 우측 98점, 좌측 100점에서 퇴원 시 우측 104점, 좌측 104점으로 다소 증가하였다. AIS 기준으로 입원과 퇴원 시 모두 D level의 운동 불완전손상으로 나타났다.

본 증례에서는 근력 및 감각 저하와 동반된 하지 경직, 일상생활 능력 저하 및 보행장애가 주 호소였으며, 이에 대해 객관적으로 평가하기 위해 MAS, K-MBI, FIM, SCIM III, WISCI II 등 다양한 평가지표를 사용하였다. 하지 경직 평가를 위해서는 별도의 장비 없이 쉽게 평가할 수 있으면서도 정확도가 검증된 MAS를 사용하였다¹²⁾. 또한 일반적으로 중추신경계 손상 환자의 기능평

가에 사용하는 FIM의 경우 인지나 의사소통 항목이 포함되어 해당 계통에 문제가 없는 척수병증에 적용 시 민감도가 떨어지는 한계가 있고, K-MBI 또한 다양한 질환에 두루 사용하는 평가 도구로 척수병증 환자의 기능 호전도를 민감하게 파악하는 데 제한이 있어 척수 손상 및 척수병증 환자를 위해 개발된 일상생활 수준 평가 도구인 SCIM III과 보행 수준을 보조기와 보장구 사용과 물리적 도움까지 고려하여 평가하는 도구인 WISCI II를 같이 사용하였다^{1,11)}.

척수경막동정맥루로 진단한 경우 병변의 성질에 따라 일차적으로 색전술, 절제술 등의 외과적 치료를 고려하며 이후 잔존한 척수병증에 대해 통상적인 재활 치료를 시행한다. 척수경막동정맥루로 인한 척수병증은 진단이 늦을수록 척수손상이 진행되어 예후가 좋지 않고, 빠르게 진단하여 절제술, 색전술 등의 외과적 처치를 시행할 시 장기적으로는 대부분의 경우에서 임상 증상이 호전되는 것으로 관찰되었다^{1,2)}. 하지만 단기적인 예후에 대해서는 직접적으로 확인할 수 없었다. 본 증례에서 입원 시 환자는 하지 경직으로 인해 이동 시 휠체어를 사용하였으며 일상생활에 보호자의 도움이 일부 필요한 상태로 K-MBI 70점, FIM 94점, SCIM 70점, WISCI II 14점으로 측정되었다. 그러나 33일 간 통상적인 치료와 한의복합치료를 병행한 후 제반 항목에 대해 최소한의 도움이 필요한 수준으로 회복되었으며 K-MBI 87점, FIM 115점, SCIM 87점, WISCI II 19점으로 측정되었다. 특히 보행과 관련된 부분에서 두드러진 회복을 보였는데 초기에는 하지 경직으로 인해 보호자의 부축 하에 Q-cane을 이용하여 짧은 거리를 보행할 수 있었음에도 불구하고 환자의 불안감으로 휠체어에 의존하는 모습을 보였으나 퇴원 당시 M-cane을 이용하여 부축 없이 50 m 이상 자력 보행이 가능한 정도로 호전되었다. 이는 일반적인 증례와 달리 증세가 급성적으로 진행되어 병변부위를 비교적 빨리 발견할 수 있었고, 척수병증이 많이 진행되지 않은 시점에서 원인 질환에 대해 빠르게 처치하였으며 일반적인 처치와 함께 한의복합치료를 시행하여 빠른 회복을 보였다고 생각한다.

척수병증에 대해서는 한의 치료가 효과적이며 그 치료 기전에 대해서도 지속적으로 보고되고 있다. 전침 치료는 척수손상 모델 rat 실험에서 손상 부위 주변으로 적용할 시 내인성 neurotrophin-3을 유도하여 신경 섬유의

재생을 촉진하며¹⁴⁾, 신경돌기의 성장을 억제하는 Nogo-A를 억제하여 RhoA의 활성화를 막아 2차 신경손상을 막는다는 연구가 있다¹⁵⁾. 자하거 약침은 신경성장인자의 일종인 brain-derived neurotrophic factor와 neurotrophin-3의 발현량에 영향을 미쳐 단백질 합성량을 유의하게 증가시켜 손상된 신경의 회복을 돕는 단백질 합성을 상향 조절하는 효과가 있다¹⁶⁾.

입원 기간 환자에게 투여한 獨活寄生湯은 《東醫寶鑑》 <外形篇> 脚氣治法에서 治肝腎虛弱 筋攣骨痛 脚膝偏枯 緩弱冷痺라고 하여 주치증이 본 증례의 증상과 유사하며¹⁷⁾, Lee 등의 연구¹⁸⁾에서는 xanthine oxidase와 hypoxanthine에 의한 산소자유기의 신경독성 효과를 막고 DNA 합성, protein kinase C 활성화 및 c-fos 단백질 발현을 높여 운동신경손상을 방지하는 효과가 보고되었다. 이러한 선행 연구를 바탕으로 본 증례에서 시행된 치료가 환자의 하지 경직 완화와 근력 회복, 일상생활 동작 회복에 효과를 미쳤을 것으로 생각한다.

가열식 화침 치료는 치료 부위에 침을 자입한 후 침체를 불로 가열하여 온열자극을 주는 방법이다. 이는 애주가 떨어져 화상의 위험이 있고 온도를 일정하게 유지하기 어려운 온침요법에 비해 시술이 쉽고, 뇌졸중 이후 발생한 경직 증상에 대해 일반 침치료에 비해 MAS 점수 호전에 더 유의한 효과가 있다는 연구 결과가 있어¹⁹⁾ 본 증례에 응용하였다.

또한 부항치료는 국소 울혈 및 염증 반응을 일으키며 림프 순환을 돕고 기계수용성 Aβ 섬유를 흥분시켜 유해자극을 줄여 각종 근골격계 통증을 감소시키는 효과가 있어²⁰⁾ 재활치료 시행 시 발생할 수 있는 통증 및 하지 불편감에 도움이 되었을 것으로 보인다.

본 연구는 단일 증례보고이며 환자의 의무기록을 통한 후향적 연구로서 치료 과정에서 환자의 상태에 따라 여러 종류의 중재가 복합적으로 적용되었으며, 한의복합치료 뿐만 아니라 환자의 상태에 따른 재활치료를 병행하였다. 따라서 개별 중재가 척수병증으로 인한 하지 마비 및 경직에 미치는 영향을 확인할 수 없었으며 척수병증에 대한 한의복합치료에 대해 명확한 인과관계가 있음을 증명하지 못하였다. 하지만 척수경막동정맥루라는 희귀 질환으로 인한 척수병증에 색전술 이후 통상적인 치료와 더불어 전침, 화침, 약침, 한약, 부항치료 등의 한의 치료를 병용하여 33일이라는 짧은 기간 내에

잔존한 하지 부전마비와 경직을 완화하고 일상생활능력을 향상시켰다는 점을 고려한다면 본 연구가 향후 증례군 연구 혹은 전향적인 후속 연구 시 유의미한 사전연구가 될 것으로 생각한다.

결론>>>>

본 증례에서는 척수경막동정맥루에 대해 색전술을 시행한 후 잔존한 신경학적 증상에 대해 통상적인 치료와 더불어 한의복합치료를 적용하였으며 하지 부전마비 및 경직 완화, 운동과 감각기능 회복, 일상생활능력 증진 효과가 있음을 ISNCSCI, K-MBI, FIM, SCIM III, WISCI II, MAS 등 다양한 평가 도구를 통해 확인하였다. 이는 향후 척수경막동정맥루 뿐만 아니라 척수병증 전반에 대한 한의복합치료의 효과에 대해 근거수준이 높은 연구에 대한 이론적 바탕이 될 것으로 생각하여 학계에 보고하는 바이다.

References>>>>

1. Korean Spinal Neurosurgery Society. The textbook of spine. 3rd ed. Seoul:Koonja Publishing Co. 2018:748-53, 1313-19.
2. Ofra Y, Yovchev I, Hiller N, Cohen J, Rubin SA, Schwartz I, Meiner Z. Correlation between time to diagnosis and rehabilitation outcomes in patients with spinal dural arteriovenous fistula. The Journal of Spinal Cord Medicine. 2013;36(3):200-6.
3. Muralidharan R, Saladino A, Lanzino G, Atkinson JL, Rabinstein AA. The clinical and radiological presentation of spinal dural arteriovenous fistula. Spine. 2011;36(25):E1641-7.
4. Behrens S, Thron A. Long-term follow-up and outcome in patients treated for spinal dural arteriovenous fistula. Journal of Neurology. 1999;246(3):181-5.
5. Hwang MS, Kim KS, Yoon JH, Sohn SC. Case reports: a case of spinal cord injury due to spinal arterio-venous malformation. The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. 2002;19(5):247-57.
6. Korean Society of Chuna Manual Medicine for Spine & Nerves. Chuna manual medicine. 2.5th ed. Seoul:Korean Society of Chuna Manual Medicine for Spine & Nerves. 2017:294-5, 306, 309.
7. Kirshblum SC, Burns SP, Biering-Sorensen F, Donovan W, Graves DE, Jha A, Johansen M, Jones L, Krassioukov A, Mulcahey MJ, Schmidt-Read M, Waring W. International standards for neurological classification of spinal cord injury (revised 2011). J Spinal Cord Med. 2011;34(6):535-46.
8. Jung HY, Park BK, Shin HS, Kang YK, Pyun SB, Paik NJ, Kim SH, Kim TH, Han TR. Development of the Korean version of modified Barthel index (K-MBI): multi-center study for subjects with stroke. Journal of Korean Academy of Rehabilitation Medicine. 2007;31(3):283-97.
9. Neurological Diagnosis & Evaluation for Physiotherapy Compilation Committee. Neurological diagnosis & evaluation for physiotherapy. 2nd ed. Seoul:PanMun Education. 2018:68-71.
10. Park KY, Chung YJ, Kim JH. The reliability and validity of the spinal cord independence measure (SCIM) III. The Journal of Korean Society of Occupational Therapy. 2009;17(3):97-109.
11. Lee HS, Jeong CJ, Yang HS, Shin YI. Validity and reliability on the walking index for spinal cord injury in the walking assessment of the SCI patient. The Journal of Korean Society of Physical Therapy. 2004;16(3):142-51.
12. Charalambous CP. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. Classic papers in orthopaedics. London:Springer. 2014:415-7.
13. Marino RJ, Jones L, Kirshblum S, Tal J, Dasgupta A. Reliability and repeatability of the motor and sensory examination of the international standards for neurological classification of spinal cord injury. J Spinal Cord Med. 2008;31(2):166-70.
14. Yan Q, Ruan JW, Ding Y, Li WJ, Li Y, Zeng YS. Electro-acupuncture promotes differentiation of mesenchymal stem cells, regeneration of nerve fibers and partial functional recovery after spinal cord injury. Experimental and Toxicologic Pathology. 2011;63(1-2):151-6.
15. Wu MF, Zhang SQ, Liu JB, Li Y, Zhu QS, Gu R. Neuroprotective effects of electroacupuncture on early- and late-stage spinal cord injury. Neural Regeneration Research. 2015;10(10):1628-34.
16. Kim EJ, Kim GY. Effects of hominis placenta pharmacopuncture and electroacupuncture neuroprotection in contused spinal cord of rats. Journal of Physiology & Pathology in Korean Medicine. 2011;25(2):257-63.
17. Her J. Donguibogam. Seoul:Namsadang. 2014:303.
18. Lee YB, Yun SH, Lim YE, Park JS, Joung TS, Han KH, Lee SK, Shin BC, Kwon YD, Song YS. Effects of Dokhwalgisaeng-tang (Duhuoqisheng-tang) and Herbar Chelidoni on the cultured spinal motor neurons.

- J Oriental Rehab Med. 2003;13(4):99-109.
19. Qiu X, Gao Y, Zhang Z, Cheng S, Zhang S. Fire acupuncture versus conventional acupuncture to treat spasticity after stroke: a systematic review and meta-analysis. PloS One. 2021;16(4):e0249313.
 20. Rozenfeld E, Kalichman L. New is the well-forgotten old: The use of dry cupping in musculoskeletal medicine. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 2016; 20(1):173-8.