

베르톨로티 증후군으로 확인된 요추 신경병증 환자에 대한 한의학적 치료 효과: 증례보고

한정훈 · 박병학 · 손재민 · 이남우 · 강도현 · 민태운 · 안재서 · 이한솔 · 이현준 · 지형욱 · 조소현 ·
이성민 · 김한결
자생한방병원 한방재활의학과

Effects of Korean Medicine Treatment for a Patient with Lumbar Radiculopathy Diagnosed with Bertolotti's Syndrome: A Case Report

Jeonghun Han, K.M.D., Byunghak Park, K.M.D., Jaemin Son, K.M.D., Namwoo Lee, K.M.D.,
Dohyeon Kang, K.M.D., Taewoon Min, K.M.D., Jaeseo Ahn, K.M.D., Hansol Lee, K.M.D.,
Hyunjun Lee, K.M.D., Hyungwook Ji, K.M.D., Sohyun Cho, K.M.D., Seongmin Lee, K.M.D.,
Hankyul Kim, K.M.D.

Department of Korean Medicine Rehabilitation, Jaseng Hospital of Korean Medicine

RECEIVED September 9, 2021
REVISED September 25, 2021
ACCEPTED September 30, 2021

CORRESPONDING TO

Jeonghun Han, Department of
Korean Medicine Rehabilitation,
Jaseng Hospital of Korean
Medicine, 536 Gangnam-daero,
Gangnam-gu, Seoul 06110, Korea

TEL (02) 2222-2247
FAX (02) 2222-2244
E-mail livercu17@gmail.com

Copyright © 2021 The Society of
Korean Medicine Rehabilitation

Bertolotti's syndrome is a rare spinal disease and it is known to cause low back pain due to a lumbosacral transitional vertebra. There has been rare study of Bertolotti's syndrome. This study reports the effects of Korean medicine treatment on the patient who was diagnosed on Bertolotti's syndrome. The patient was treated with Korean medicine treatment including acupuncture, pharmacopuncture, herbal medicine, and Chuna manual therapy during 40 days. Numerical rating scale (NRS), Euroqol five dimension (EQ-5D) index, Oswestry disability index (ODI), lumbar range of motion were used for assessment. After treatment, low back pain NRS decreased from 3 to 2, and low limb pain NRS decreased from 5 to 2. EQ-5D index, ODI and lumbar range of motion also were improved. This study shows Korean medicine treatment can be an effective care for Bertolotti's syndrome. (**J Korean Med Rehabil 2021;31(4):203-210**)

Key words Bertolotti's syndrome, Low back pain, Lumbosacral transitional vertebrae, Traditional Korean medicine

서론»»»»

베르톨로티 증후군(Bertolotti's syndrome)은 이행성 척추(transitional vertebra)라고도 하며, 하부 요추의 횡돌기가 천골 상부에서 전체 또는 부분적인 융합을 이루거나 가관절을 형성하는 질환이다¹⁾. 유병률에서는 대략 인구의 4.8%가 영향을 받는 것으로 알려져 있으며²⁾, 주로 요통을 일으키는 원인이 될 수 있다. 또한 만성적인

좌골신경통 등의 하지부 신경병증 증상을 나타낼 수 있으며³⁾ 병리학적으로 척추 측만증과 연관이 있고 L4/5 레벨에서 추간판 탈출증 질환을 유발하거나 척추 전방 전위증을 유발할 수 있다고 알려져 있다^{2,4)}.

베르톨로티 증후군에 대한 진단은 방사선학적인 촬영과 임상적 증상과의 연관성에 기반한다. 대개 anterior posterior view의 방사선 사진이나 computed tomography (CT) 촬영, magnetic resonance imaging (MRI) 등의 영상

촬영을 진행하며, 특히 single photon emission computed tomography-CT/CT 촬영이 골 변화를 찾는 데에 효과적이다¹⁾. 하부 요추와 천골 상부가 접합되어 있는 정도에 따라 척추 상태 등급을 평가하며, 일반적으로 Castellvi 분류법이 사용된다^{5,6)}. 베르톨로티 증후군 치료는 우선적으로 국소 주사요법 등의 보존적 치료가 적용되고 이에 반응하지 않는 환자에게는 수술적 치료를 적용할 수 있다⁶⁾. 다만 아직까지는 치료 방법에 대해 명확한 합의가 이루어지지 않은 상황이다⁶⁾.

베르톨로티 증후군에 대한 기존 연구는 국내외적으로 드문 상황이며, 주로 증례 보고 위주로 논의되어 왔다. 국내 한의학적 연구에서는 베르톨로티 증후군과 척추 측만증을 동반한 환자에게 굴곡신연 기법으로 치료한 증례 1건⁷⁾, 베르톨로티 증후군과 요추관 협착증을 동반한 환자에게 봉약침 치료를 시행한 증례 1건⁸⁾, 베르톨로티 증후군을 동반한 급성 요추 추간판 탈출증 환자에게 한방복합치료를 시행한 증례 1건⁹⁾이 보고되었으나 각각 척추 측만증이나 협착증, 요추 추간판 탈출증에 초점이 맞춰져 있어 베르톨로티 증후군만을 다루었다고 보기 어렵다.

본 연구에서는 베르톨로티 증후군을 진단받아 본원에 내원한 환자에게 40일간의 한의학적 치료를 시행한 후에 여러 임상적 지표들이 호전된 증례를 보고하는 바이다.

증례»»»»

1. 환자

2020년 5월 강남구 자생한방병원에 양측 허리와 골반 부위 통증, 좌측 대퇴 및 소퇴 부위 통증과 저림 증상을 호소하며 입원한 173 cm, 70 kg의 33세 남성 환자를 대상으로 40일간 한방치료를 시행하였다. 본 연구는 증례 보고로 자생한방병원 임상연구 윤리심의위원회 (Institutional Review Board, IRB)의 심의면제를 받았으며(IRB approval no. 2021-07-012), 피험자 개인정보 보호를 위하여 연구목적으로 개인정보 수집 및 이용에 관한 동의서를 받았다.

2. 주소증

환자는 양측 하부 요추부 통증과 골반부 통증, 좌측 하지 후면 통증과 비증을 주소로 내원하였다.

3. 발병일

2020년 3월경 일상생활 중 발병하였다.

4. 치료 기간

2020년 5월경에서 2020년 6월경까지 총 40일간 입원 치료를 시행하였다.

5. 과거력

없음

6. 가족력

없음

7. 현병력

2020년 3월경 일상생활 중 주소증이 발병하여 2020년 4월경 타 정형외과병원에서 해당 증상으로 진료를 받았으나 수술적 치료를 권유받고 별무 호전 상태로 본원에 자가 보행으로 내원하였다. 환자는 직장에서 오래 앉아서 일한 후 증상이 더 심해졌다고 하고, 주소 증상과 더불어 서혜부 저림감, 좌위 시 통증 악화, 보행 시 좌측 하지 탈력감, 야간통 등을 호소하였다.

8. 이학적 검진 소견

입원 당시 요추에 대한 가동범위(range of motion, ROM) 검사는 모든 움직임에 대한 환자의 심한 통증 호소로 각 방향에서의 가동범위를 확인할 수 없었다.

하지부 근력 검사의 경우, 좌측 하지에서 dorsiflexion, big toe extension, plantar flexion에서 각각 grade 4로 측정되었고, 우측 하지는 grade 5로 정상 소견이었다. 하

지의 감각검사와 건반사(patellar, achilles)는 정상 소견이었다.

또 다른 이학적 검사로 Patrick test 결과 좌측 양성, 우측 음성이었으며, 하지직거상검사(straight leg raise test, SLR test) 결과 우측 30°, 좌측 30°로 측정되었다.

9. 영상 소견

L-spine MRI와 L-spine CT 결과 L4/5과 L5/S1 사이의 추간판에서 mild bulging, disc degeneration 소견이 관찰되었으며, 좌측 L5의 횡돌기가 천골의 상부와 가관절을 이루어 Castellvi 분류법상 IIA로 베르톨로티 증후군 소견을 확인하였다. 또한 whole spine X-ray 결과 T-L spine curvature mild scoliosis (Cobb's angle 13°) 소견을 확인하였다(Fig. 1).

10. 치료 방법

1) 침 치료

침 치료는 스테인리스 스틸(stainless steel) 재질로 된 0.25×40 mm 직경의 멸균 호침(동방침구제작소, 보령, 한국)을 사용하였다. 1일 2번씩 오전과 오후에 시행하였으며, 자침은 10~40 mm 정도 깊이로 10-15개의 침을 자입하며 15분 이내로 유침하였다. 침 치료와 침전기자극술과 경피적외선조사요법을 병행하였으며, 침전기자극술의 경우 2 Hz로 설정하여 유침시간과 동일하게 진행하였다. 혈위는 양측 요추부와 골반 부위의 방광경선상 아시혈 및 협척혈 부위에 자침하였다.

2) 약침 치료

약침 치료는 1일 2회로 오전과 오후에 침 치료 시에 함께 시행하였다. 약침 시술 시에 일회용 주사기(Kovax-Syringe 2 mL, 26 G×1 1/2)를 이용하여 자생 원외탕전원에서 조

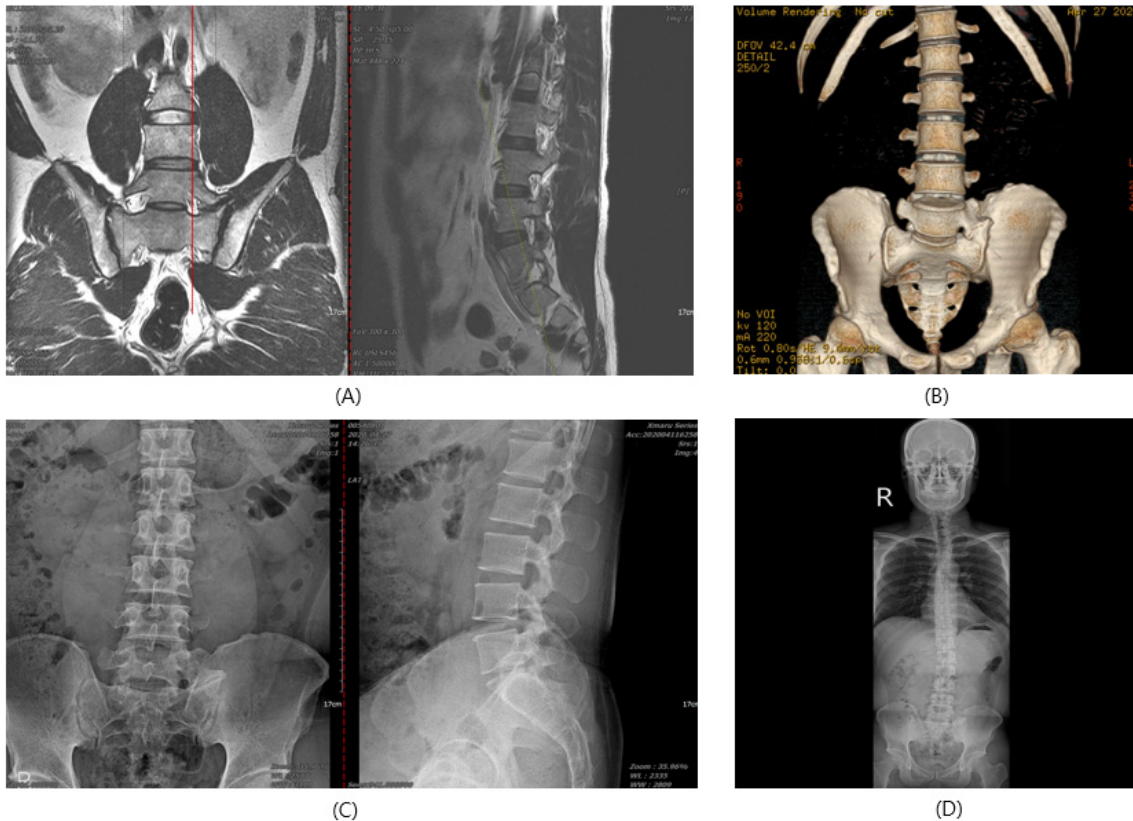


Fig. 1. (A) L-spine MRI (April 27, 2020), (B) L-spine CT (April 27, 2020), (C) L-spine X-ray (April 27, 2020), (D) Whole spine X-ray (April 27, 2020). MRI: magnetic resonance imaging, CT: computed tomography.

제한 신바로약침액¹⁰⁾(자생약침연구소, 남양주, 한국)을 주사하였다. 요방형근, 장요근, 양측 척추 기립근을 촉진한 후 압통점에 6포인트로 나누어 0.5 cc씩 총 3 cc 시술하였다.

3) 추나 요법

추나요법은 요추와 골반 중심으로 하여 측와위 요추 신연기법, 복와위 천골 교정기법, 복와위 장골 교정법 등을 시술자에 판단에 따라 환자의 상황에 맞게 시행하였으며, 이후 재평가를 통해 변위 교정 여부를 확인하였다. 1일 1회 침치료 전에 회당 15분가량 시행하였다.

4) 한약 치료

한약 치료는 척추 관절 질환에 효과적인 신바로 한약¹¹⁾(牛膝 9 g, 木瓜 9 g, 羌活 8 g, 白屈菜 9 g, 玄胡索 8 g, 五加皮 8 g, 大棗 6 g, 生薑 6 g, 乾地黄 3 g, 蒼朮 3 g, 當歸 3 g, 赤芍藥 3 g, 威靈仙 3 g, 獨活 3 g, 沒藥 3 g, 陳皮 3 g, 砂仁 2 g, 乳香 3 g, 甘草 2 g, 紅花 2 g으로 구성)을 가감하여 사용하였으며, 1일 3회 식후 30분을 기준으로 복용하였다. 한약을 제외하고 양약을 포함한 다른 약물은 복용하지 않았다.

5) 부항 치료

부항 치료는 건식 부항으로 양측 요추 방광경상 부위 압통처 2곳에 대하여 1일 2회 침치료 시에 병행하였다.

11. 평가 도구

1) Numerical rating scale (NRS)

일반적으로 사용되는 통증 평가 척도이다. 0점은 환자가 생각하기에 통증이 없는 상태, 10점은 가장 심한 통증이 있는 상태라고 하였을 때 통증 정도를 숫자로 나타내는 방법이다¹²⁾. 측정된 시점은 입원일부터 퇴원 시점까지 매일 측정하였다.

2) ROM of L-spine

환자가 통증 없는 상태에서 움직임이 가능한 요추부의 능동적 관절 가동범위를 측정한다. 요추의 경우, flexion, extension, right lateral flexion, left lateral flexion, right rotation, left rotation의 6가지 방향에 대해서 요추

의 능동적 움직임의 크기를 측정한다. 측정된 시점은 입원일과 입원 후 2주 차, 퇴원일에 걸쳐 3차례 측정하였다.

3) EuroQol five dimension index (EQ-5D index)

EQ-5D index는 건강과 관련된 삶의 질을 측정하는 평가 도구로 5개 영역으로 운동 능력, 자기 관리 능력, 일상 활동, 통증 및 불편감, 불안 및 우울 항목으로 구성된다¹³⁾. 본 연구에서는 5개의 객관식을 활용하여 환자의 삶의 질을 측정하는 EQ-5D-5L index를 이용하였으며, 점수가 높을수록 삶의 질이 높다. 측정된 시점은 입원일과 입원 후 2주 차, 퇴원일에 걸쳐 3차례 측정하였다.

4) Oswestry disability index (ODI)

ODI는 요통을 겪고 있는 환자의 기능 상태를 평가하는 도구로, 통증 정도와 신체 활동의 문제 수준을 측정하는 10개 항목으로 구성되어 있다¹⁴⁾. 총점을 산출식에 따라 계산하면 0-20%는 ‘경미한 장애’, 21-40%는 ‘중등도 기능장애’, 41-60%는 ‘중증 기능장애’, 61-80%는 ‘지체부자유자’, 80% 이상은 ‘완전한 또는 과장된 기능장애’로 나뉜다. 점수가 높을수록 요통으로 인한 기능장애가 심한 것을 나타낸다. 측정된 시점은 입원일과 입원 후 2주 차, 퇴원일에 걸쳐 3차례 측정하였다.

12. 치료 경과

요통의 경우 입원 시점 NRS 3에서 입원 8일 차에 2로 감소하였으며 퇴원 시점까지 2로 유지되었다. 하지 방사통의 경우 입원 시 NRS 5에서 입원 8일 차에 4로 감소, 입원 15일 차에 3으로 감소하였으며 입원 25일차에 2로 감소하고 퇴원 시점까지 2를 유지하였다(Fig. 2).

EQ-5D의 경우 입원 시 0.437에서 2주 차에 0.689, 퇴원 시에 0.70로 치료 시작 이후부터 환자의 건강 관련 삶의 질이 연속적으로 증가하였음을 알 수 있다. ODI의 경우 입원 시 57.78에서 2주 차에 46.67으로 감소하였으며, 퇴원 시에 40.00로 측정되어 환자의 요통 관련 기능장애가 연속적으로 개선되었음을 알 수 있다. 요추부 ROM의 경우 입원 시와 2주 차에서는 움직임 시에 환자의 통증이 심하여 모든 방향에서 불분명하게 확인되

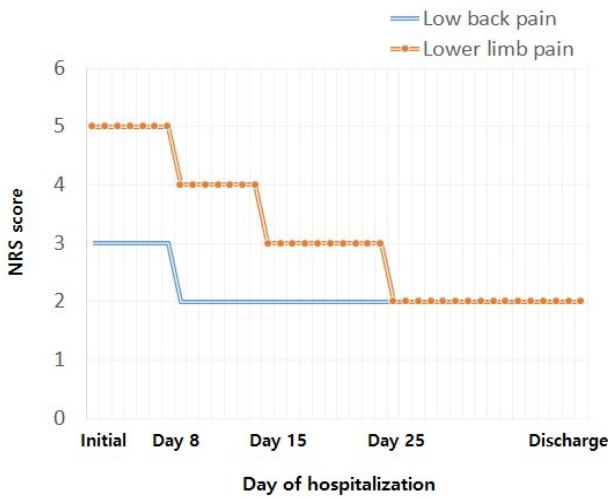


Fig. 2. Changes of NRS score. NRS: numerical rating scale.

Table I. Changes of EQ-5D, ODI, ROM of L-spine

Time point	May 11, 2021	March 25, 2021	June 19, 2021
EQ-5D	0.437	0.689	0.70
ODI	57.78	46.67	40.00
ROM			
Flexion	UC/UC	UC/UC	30°
Extension	UC/UC	UC/UC	10°
Lateral bending	UC/UC	UC/UC	20°/20°
Rotation	UC/UC	UC/UC	30°/30°

EQ-5D: EuroQol five dimension index, ODI: Oswestry disability index, ROM: range of motion, UC: un checked.

Table II. Changes of Special Tests

Time point	May 11, 2021	March 25, 2021	June 19, 2021
Straight leg raise test	30°/30°	40°/30°	50°/50°
Patrick test	-/+	-/+	-/+
Manual muscle test			
Dorsiflexion	G5/G4	G5/G4	G5/G5
Big toe extension	G5/G4	G5/G4	G5/G5
Plantarflexion	G5/G4	G5/G4	G5/G5

어 제대로 측정할 수 없었다. 퇴원 시에는 통증 없이 가능한 움직임이 개선되어 flexion 시 30°, extension 시 10°, lateral bending 시 좌우 20°/20°, rotation 시 좌우 30°/30°으로 측정되었다(Table I).

그밖에도 환자에게 여러 이학적 검진을 추가로 시행하였다. SLR test 결과 입원 시 좌우 30°/30°에서 2주 차에 40°/30°, 퇴원 시점에서 50°/50°으로 개선되었다. Patrick test에서는 입원 시부터 퇴원 시점까지 좌측 양성이었으며, 하지 부위 근력검사를 시행하였을 때 입원 시점과 2주 차에서는 dorsiflexion, big toe extension, plantarflexion 시에 모두 좌측 grade 4로 측정되었으나 퇴원 시점에는 양측 grade 5로 근력이 개선된 점을 확인할 수 있었다 (Table II).

고찰»»»»

베르톨로티 증후군은 하부 요추와 천골의 상부가 가 관절을 이루거나 융합이 되는 질환으로 주 증상으로는 요통을 일으킬 수 있으며, 요추 부위에 긴장을 야기하고 요추부 가동범위를 제한하며 하지 방사통 등의 요추부 신경학적인 증상을 유발할 수 있다⁵⁾. 베르톨로티 증후군을 유발하는 원인에 대해서는 불분명하나 선천적이거나 다양한 요소가 개입한다고 알려져 있다. 베르톨로티 증후군을 가지고 있는 대부분의 환자들에서 척추 측만증이 동반될 수 있고, 해부학적으로 발생한 비정상적인 기계적 부하는 후관절 관절병증을 일으키거나 장요근, 요방형근의 긴장을 만들어낼 수 있다⁴⁾. 또한 비대해진 횡돌기에 의해 추간공이 좁아지므로 신경학적 증상을 일으킬 수도 있으며, 척추 분절의 운동성을 제한하여 추간판 퇴행을 유발하는 것으로 알려져 있다²⁾.

기존 양방 치료법에서는 우선적으로 물리 치료(physical therapy)나 국소 주사 요법, 진통제 등의 보존적 치료를 통해 증상 개선을 시도하게 된다⁵⁾. 다만 베르톨로티 증후군에서 요통에 대한 국소 스테로이드 주사 등의 보존적 치료가 통증 감소에 있어 큰 효과가 없었다는 의견¹⁾이 있고, 또는 국소 스테로이드 주사와 진통 주사 치료가 즉각적인 통증 감소에는 효과적이거나 장기간의 관찰에서는 효과가 떨어진다는 연구가 보고된 적이 있다⁶⁾. 장기간의 보존적 치료에도 반응이 없는 경우에는 수술적 치료를 시행하게 되며, 이행된 척추의 가관절 절제술, 후궁 절제술, 척추 융합술 등이 포함된다⁷⁾. 다만 이러한 수술적 중재에 대해서는 베르톨로티 증후군으로 진단은 받았으나 추간판의 퇴행소견은 없는 만성

요통 환자에게서만 횡돌기 절제술을 권유하는 등 다소 선별적으로 수술적 중재를 시도할 것을 제안하며³⁾ 수술 이후의 효과에 대해서도 제한적이라는 평가^{4,8)}도 있기 때문에 아직까지 논란이 있는 상황이다.

본 증례의 환자는 33세의 젊은 환자로 양측 허부 허리 통증과 골반 통증, 좌측 하지 통증 및 저림을 주요 증상으로 내원하였다. 초진 시에 요추부의 모든 움직임 방향에서 통증이 발생하여 저하된 가동성과 좌측 하지의 근력 저하 양상도 관찰되었다. 영상 소견으로는 좌측 L5의 횡돌기가 천골의 상부와 가관절을 이루는 IIA 타입으로 확인되었는데, Castellvi 분류법 상 II타입의 경우는 I, III, IV의 다른 타입보다 타 분절에서의 추간판 탈출의 가능성이 큰 것으로 알려져 있으며⁵⁾, 그 기전은 천추화가 일어나는 분절이 움직임에 제한을 받기 때문에 해당 부위의 상위 분절에서 과도한 움직임이 발생하게 되고 이러한 과운동성이 추간판의 퇴행을 유발하는 것으로 설명될 수 있다^{1,2)}. 본 증례의 경우 L4/5 사이에서 추간판 퇴행 소견이 관찰되었고, 베르톨로티 증후군에서 흔히 동반된다고 알려진 척추 측만증 소견이 흉요추 부위에서 확인되었다.

본 증례에서는 베르톨로티 증후군으로 진단받은 환자에게 보존적인 치료 요법으로서 침 치료, 약침 치료, 추나 치료, 한약 치료 등의 한의학적 치료를 시행하였다. 특히 신바로 약침은 기존 연구에서 근골격계 질환에서 항염증 작용, 연골보호, 신경재생 등의 작용을 하며¹¹⁾ 통증 감소에도 유의미한 효과를 보여준다고¹⁰⁾ 알려져 있다. 본 증례에서는 침 치료와 약침 치료를 통해 척추 기립근, 장요근, 요방형근 등의 긴장을 완화시키고 통증을 조절하였으며 요추부 기능장애를 개선할 수 있었다. 또한 추나 치료는 추간판 사이 공간을 늘려주고 근육을 이완시킴으로써 울체된 기혈의 순환을 도우며 변위된 추골의 상태를 교정할 수 있기 때문에⁷⁾ 요추부 후면 및 측면의 전반적인 긴장과 요추부 회전 변위를 확인하여 측와위 요추 신연기법을 통해 긴장을 완화하고 통증을 감소시키고 분절의 운동성을 높였다. 또한 천골의 좌측굴 우회전 변위로 판단하여 복와위 천골 교정기법을 사용하였고, 좌측 장골의 후방변위로 판단하여 복와위 장골 교정기법을 사용함으로써 천장관절의 기능 부전을 완화하고 운동성을 높여 증상을 개선하였다.

본 연구에서 평가한 주요 지표에서 환자의 통증 정도

는 입원 시에 측정된 요통과 하지 방사통 모두 지속적으로 감소하였으며, ODI 점수는 감소하고, EQ-5D 점수는 증가한 것을 볼 때 요추부 기능장애가 중증 장애에서 중등도 장애로 개선되었고, 삶의 질 역시 전보다 증가한 것을 확인할 수 있었다. 특히 입원 시에 현저하게 저하되어있던 요추부의 가동범위와 좌측 하지 근력 저하가 개선되었는데, 이로써 보행 등의 환자 일상생활이 전보다 향상되었을 것으로 생각한다.

기존 연구에 따르면, 요통이 있는 환자들을 대상으로 조사하였을 때 전 연령대에서는 베르톨로티 증후군은 4.6%가 가지고 있는 것으로 나타났지만, 30세 미만의 환자에서는 11.4%에서 베르톨로티 증후군 소견이 관찰된다고 알려져 있다¹⁹⁾. 이는 보통 추간판 퇴행이 일어나는 연령대보다 젊은 것으로¹⁹⁾, 본 증례의 환자처럼 향후 요통이 있는 젊은 환자들을 진단하는데 있어 베르톨로티 증후군을 고려해야 함을 시사한다. 또한 추간판 탈출증으로 인한 하지 신경병증을 나타내는 환자군보다 베르톨로티 증후군 환자들이 더 많은 정밀 검사를 받게 되고 국소 주사 요법을 더 많이 받게 되며 주관적인 신체적, 정신적 건강 점수가 낮게 나오는 것으로 보고되었다²⁰⁾. 그러나 아직까지 베르톨로티 증후군을 치료하는데 있어 진단 및 검사, 치료법, 예후 및 관리 등에 관한 명확한 가이드라인에 대한 합의가 이루어지지 않은 상황이다^{1,19)}.

본 연구에서 환자가 받은 40일간의 입원 치료 기간 1건의 이상반응이 발생하였다. 해당 반응은 안면부위에 발생한 알러지 반응으로 본 치료 중 어느 치료에서 영향을 받았는지 판단하기는 어려우며 그 인과성과 관련하여 무관하다고 하기는 어려우나 발생 이후 24시간 이내에 별다른 조치 없이 회복되었다.

본 연구의 강점은 다음과 같다. 첫째, 베르톨로티 증후군은 흔치 않은 질환으로 본 증례에서는 X-ray, MRI, CT 등의 명확한 영상 소견을 바탕으로 진단된 환자에 대해 한의학적 치료를 시행하였고 유의한 증상 호전을 얻었다. 특히나 베르톨로티 증후군에 대한 기존의 보존적 치료 접근이 그 효과성에 있어 여러 의문이 제기되는 만큼 한의학적 치료가 또 다른 대안이 될 수 있다는 점에서 의의가 있다. 둘째, 입원 시점부터 퇴원 시점까지 여러 정량적인 지표를 활용하여 호전도를 평가하였다. 본 증례에서는 NRS, ODI, EQ-5D, ROM 등에서 입

상적인 호전이 있었는데 이는 통증뿐 아니라 기능 장애가 개선되고 삶의 질이 상승했다는 것을 정량적인 평가 척도로 확인할 수 있다. 본 연구의 한계는 다음과 같다. 첫째, 본 증례는 단일 증례이기 때문에 근거 수준에서 한계가 있다. 둘째, 한의학적 치료에서 침 치료, 약침 치료, 추나 치료 등을 복합적으로 시행하였기 때문에 각각의 치료법에 대해서 개별적인 평가가 불가능하다. 셋째, 퇴원 이후 추적관찰이 이루어지지 않아 베르톨로티 증후군에 대한 장기간의 치료 효과 검증이 어렵다. 따라서 앞으로 베르톨로티 증후군에 대한 한의학적 치료 효과를 평가할 수 있는 다수의 증례를 활용한 연구나 각 치료법에 대한 무작위 대조군 연구, 또는 한의학적 치료와 기존 양방적 치료를 비교한 임상 연구 등이 필요하다고 생각한다. 이번 증례 보고를 통하여 베르톨로티 증후군에 대한 한의학적 치료의 효과성과 안전성에 대한 근거를 제공하여 추후 연구 및 임상치료에 대한 자료가 될 것으로 생각한다.

결론»»»»

본 연구는 베르톨로티 증후군으로 진단받은 환자에게 한의학적 치료를 시행하여 40일간의 입원 치료 이후 NRS, ROM, EQ-5D, ODI 등의 여러 지표에서 의미있는 호전 양상을 확인하여 보고하는 바이다.

References»»»»

- Jain A, Agarwal A, Jain S, Shamschery C. Bertolotti syndrome: a diagnostic and management dilemma for pain physicians. *The Korean Journal of Pain*. 2013;26(4):368.
- Aihara T, Takahashi K, Ogasawara A, Itadera E, Ono Y, Moriya H. Intervertebral disc degeneration associated with lumbosacral transitional vertebrae: a clinical and anatomical study. *The Journal of Bone and Joint Surgery British Volume*. 2005;87(5):687-91.
- Santavirta S, Tallroth K, Ylinen P, Suoranta H. Surgical treatment of Bertolotti's syndrome. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 1993;112(2):82-7.
- Khairnar KB, Rajale MB. Sacralization of lumbar vertebra. *Indian Journal of Basic & Applied Medical Research*. 2013;6(2):510-4.
- Castellvi AE, Goldstein LA, Chan D. Lumbosacral transitional vertebrae and their relationship with lumbar extradural defects. *Spine*. 1984;9(5):493-5.
- Ravikanth R, Majumdar P. Bertolotti's syndrome in low-backache population: Classification and imaging findings. *Tzu-Chi Medical Journal*. 2019;31(2):90.
- Lee BY, Jang G, Lee GJ, Song YK, Lim HH. A case report on the scoliosis and Bertolotti syndrome treated by flexion-distraction technique. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine and Nerves*. 2007;2(1):1-9.
- Oh MJ. Effect of bee venom pharmacopuncture complex therapy on lumbar spinal stenosis with lumbosacral transitional vertebrae. *Journal of Sports Korean Medicine & Clinical Pharmacopuncture*. 2012;12(1):47-55.
- Kim MH, Bae YH, Kim HS, Kim HS, Kim JY, Kim SY, Lee SG. The clinical report of the chronic HIVD patient with sacralization treated with quadratus lumborum MST (motion style treatment) & korean medicine treatment. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine and Nerves*. 2014;9(2):11-9.
- Jun BC, Kim ES, Kim DS, Kim TH, Kim JY. Effectiveness of ShinBaro pharmacopuncture on lumbar spinal herniated intervertebral disc: a randomized controlled trial. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine and Nerves*. 2011;6(2):109-19.
- Lee SY, Kwon HK, Lee SM. Retracted Article: SHINBARO, a new herbal medicine with multifunctional mechanism for joint disease: First therapeutic application for the treatment of osteoarthritis. *Archives of Pharmacol Research*. 2011;34(11):1773-7.
- Shim SY, Park HJ, Lee JM, Lee HS. An overview of pain measurements. *Korean Journal of Acupunct*. 2007;24(2):77-97.
- Herdman M, Gudex C, Lloyd A, Janssen MF, Kind P, Parkin D, Bonsel G, Badia X. Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). *Quality of Life Research*. 2011;20(10):1727-36.
- Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain*. 1986;27(1):117-26.
- Manmohan S, Dzulkarnain A, Azlin ZN, Fazir M. Bertolotti's syndrome: a commonly missed cause of back pain in young patients. *Malaysian Family Physician: The Official Journal of the Academy of Family Physicians of Malaysia*. 2015;10(2):55.
- Marks RC, Thulbourne T. Infiltration of anomalous lumbosacral articulations: steroid and anesthetic injections in 10 back-pain patients. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 1991;62(2):139-41.
- Louie CE, Hong J, Bauer DF. Surgical management of Bertolotti's syndrome in two adolescents and literature

- review. *Surgical Neurology International*. 2019;10:135.
18. McGrath K, Schmidt E, Rabah N, Abubakr M, Steinmetz M. Clinical assessment and management of Bertolotti syndrome: a review of the literature. *The Spine Journal*. 2021;21(8):1286-96.
 19. Quinlan J, Duke D, Eustace S. Bertolotti's syndrome: a cause of back pain in young people. *The Journal of Bone and Joint Surgery British Volume*. 2006;88(9):1183-6.
 20. Golubovsky JL, Momin A, Thompson NR, Steinmetz MP. Understanding quality of life and treatment history of patients with Bertolotti syndrome compared with lumbosacral radiculopathy. *Journal of Neurosurgery: Spine*. 2019;31(2):222-8.