

복부비만을 동반한 중증 요추 척추관협착증 환자에 대한 초음파 유도하 대용량 신바로2 약침 병행 한방통합치료 3례

서지연^{*,†} · 송광찬^{*} · 윤상목[‡] · 최시훈[‡] · 박현진[‡] · 신동진[‡]

부천자생한방병원 한방재활의학과^{*}, 동국대학교 대학원 임상한의학과[‡], 부천자생한방병원[†]

Integrative Korean Medicine Treatment Combined with Ultrasound-Guided High-Dose Shinbaro 2 Pharmacopuncture for Severe Lumbar Spinal Stenosis Accompanied by Abdominal Obesity: Three Case Reports

Ji-Yeon Seo, K.M.D.^{*,†}, Kwang-Chan Song, K.M.D.^{*}, Sang-Mok Yoon, K.M.D.[‡], Shi-Hoon Choi, K.M.D.[‡], Hyun-Jin Park, K.M.D.[‡], Dong-Jin Shin, K.M.D.[‡]

Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Bucheon Jaseng Hospital of Korean Medicine^{*}, Department of Clinical Korean Medicine, Graduate School, Dongguk University[‡], Bucheon Jaseng Hospital of Korean Medicine[†]

This study aimed to report the clinical course and safety of integrative Korean medicine treatment combined with ultrasound-guided high-dose Shinbaro 2 pharmacopuncture in three patients with severe lumbar spinal stenosis accompanied by abdominal obesity. Three patients diagnosed with severe lumbar spinal stenosis accompanied by abdominal obesity received integrative Korean medicine treatment, including ultrasound-guided high-dose Shinbaro 2 pharmacopuncture, acupuncture, electroacupuncture, infrared irradiation, chuna therapy, and herbal medicine when indicated. Abdominal obesity was evaluated using body mass index, waist circumference, and visceral fat area measured by body composition analysis. Clinical outcomes included the numeric rating scale, Oswestry disability index, EuroQol-5 dimension-5 level, pain-free walking time, patient global impression of change, and adverse events. Low back pain and radiating leg pain improved in all three cases. The mean numeric rating scale score for low back pain and radiating leg pain decreased from 6.7 to 2.7. The mean Oswestry disability index score improved from 63.70 to 16.30, and the mean EuroQol-5 dimension-5 level index score improved from 0.448 to 0.952. Pain-free walking time improved from less than 1 to 10 minutes before treatment to more than 20 to 60 minutes after treatment. Patient global impression of change scores were 1, 1, and 2, respectively. No serious adverse events were reported. These cases suggest that integrative Korean medicine treatment combined with ultrasound-guided high-dose Shinbaro 2 pharmacopuncture may be a feasible non-surgical treatment option for improving pain, function, and walking ability in patients with severe lumbar spinal stenosis accompanied by abdominal obesity. (*J Korean Med Rehabil* 2026;36(3):127-135)

RECEIVED June 16, 2026

REVISED June 29, 2026

ACCEPTED July 4, 2026

CORRESPONDING TO

Ji-Yeon Seo, Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Bucheon Jaseng Hospital of Korean Medicine, 17 Buil-ro 191beon-gil, Wonmi-gu, Bucheon 14598, Korea

TEL (031) 1577-0007

FAX (032) 320-8712

E-mail wowpan21@gmail.com

Copyright © 2026 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Key words Spinal stenosis, Abdominal obesity, Pharmacopuncture, Ultrasonography, Case report

서론»»»

요추 척추관협착증(lumbar spinal stenosis)은 척추관 및 추간공의 협착으로 마미 및 신경근이 압박되어 요통과 신경인성 간헐적 파행을 유발하는 대표적인 퇴행성 척추 질환이다¹⁾. 복부비만 환자에서 증가된 기계적 부하와 지방조직에서 기인한 만성 염증 반응이 척추 구조물의 퇴행 및 질환의 임상 경과에 부정적인 영향을 미칠 수 있다^{2,3)}. Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT)에서도 비만 환자는 비만하지 않은 환자에 비해 비수술적 보존치료 후 기능 회복이 상대적으로 불량한 것으로 보고되었다³⁾. 복부비만 환자에서는 두꺼운 피하지방층으로 인해 체표 해부학적 지표를 확인하기 어려울 수 있다. 이에 따라 맹검 방식의 침습적 시술은 목표 부위 접근의 정확도와 안전성 측면에서 한계가 있을 수 있다^{4,5)}. 따라서 복부비만을 동반한 중증 요추 척추관협착증 환자에서는 심부 병변을 실시간으로 확인하면서 접근할 수 있는 정밀한 중재 시술이 요구된다.

초음파 유도 시술은 연부조직, 혈관, 신경 및 주변 구조물을 실시간으로 시각화할 수 있어 심부 구조물에 안전하게 접근할 수 있다^{4,6)}. 초음파 유도하 대용량 신바로2 약침술의 임상 적용이 보고된 바 있으며⁷⁾, 실험 연구에서는 요추 추간판탈출증 및 요추 척추관협착증 동물 모델에서 신바로2 약침의 항염증 및 조직 보호 효과가 제시되었다^{8,9)}. 이에 본 연구는 기존 보존치료에 충분한 반응을 보이지 않았거나 수술을 권유받은 복부비만 동반 중증 요추 척추관협착증 환자 3례를 대상으로 초음파 유도하 대용량 신바로2 약침술을 병행한 한방통합치료의 임상 경과와 안전성을 보고하고자 하였다. 본 연구는 자생한방병원 기관생명윤리위원회(institutional review board, IRB)의 승인 후 수행되었다(IRB no. JASENG 2026-04-012). 본 증례보고의 출판에 대해 환자들에게 연구 목적과 개인정보 비식별화 방침을 설명하고 서면 동의를 받았다.

증례»»»

본 연구에서는 복부비만을 평가하기 위해 체성분 분

석기 InBody 970S (InBody Co., Ltd., Seoul, Korea)를 이용하여 입원일 기준으로 신장, 체중, 체질량지수(body mass index, BMI), 내장지방면적(visceral fat area, VFA), 허리둘레(waist circumference, WC), 허리-엉덩이 둘레비(waist-hip ratio, WHR)를 측정하였다. 2022년 대한비만학회 비만 진료 지침에 따라 BMI 25 kg/m² 이상을 비만으로 정의하였고, 남성의 경우 WC 90 cm 이상, 여성의 경우 WC 85 cm 이상을 복부비만으로 정의하였다¹⁰⁾. 또한 체성분 분석으로 측정한 VFA가 100 cm² 이상인 경우, 선행 연구에서 사용된 기준에 근거하여 내장지방 축적을 시사하는 것으로 판단하였다¹¹⁾. 본 연구에서 사용한 신바로2 약침액(자생한방병원 원외탕전실)은 狗脊 0.0013 g/mL, 防風 0.0013 g/mL, 杜仲 0.0013 g/mL, 五加皮 0.0013 g/mL, 羌活 0.0013 g/mL, 獨活 0.0013 g/mL, 牛膝 0.0013 g/mL, 蜈蚣 0.0013 g/mL, 芍藥 0.0027 g/mL로 구성된 약침액이다⁷⁾. 본 증례보고는 증례보고 작성 지침(CAse REport guidelines)을 참고하여 환자 정보, 진단 평가, 치료 중재, 치료 경과 및 이상 반응을 기술하였다¹²⁾. 또한 침 치료 및 초음파 유도하 약침술의 세부 내용은 침 치료 중재 보고 기준(standards for reporting interventions in clinical trials of acupuncture)을 참고하여 치료 근거, 자침 및 약침 주입 방법, 치료 빈도, 병행치료 및 시술자 배경을 정리하였다¹³⁾.

1. 증례 1

1) 환자 정보 및 진단

환자는 54세 여성으로, 입원 당시 신장 159.5 cm, 체중 76.4 kg, BMI 30.0 kg/m²였다. 2026년 3월 17일부터 2026년 4월 18일까지 33일간 부천자생한방병원에서 입원 치료를 받았다. 주호소는 하부 요통 및 양측 하지 방사통이었다. 입원 당시 숫자평가척도(numeric rating scale, NRS)는 요통 7점, 양측 하지 방사통 6점이었으며, 통증 없이 보행 가능한 시간은 1분 미만으로 제한되어 있었다.

환자는 L3-L5 부위 감압술 및 후궁절제술을 포함한 요추 수술력이 있었다. 타 의료기관에서 반복적인 통증 주사와 보존치료를 받았으나 증상이 지속되었다. 2026년 3월 부천자생한방병원에서 시행한 요추 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI) 검사에서 L3/4 및

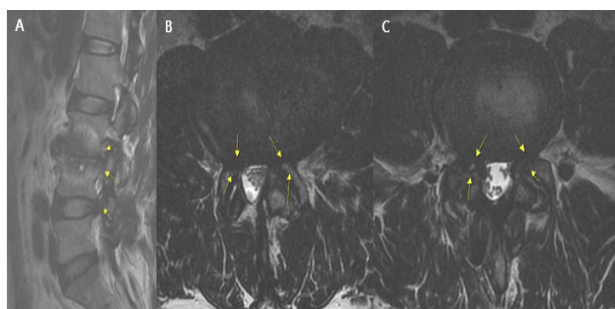


Fig. 1. Lumbar magnetic resonance imaging findings in case 1. (A) T2-weighted sagittal image and axial images at (B) L3-L4 and (C) L4-L5 demonstrate multilevel degenerative lumbar spinal stenosis. Yellow arrows indicate stenotic lesions.

L4/5 부위의 중증 양측 추간공 협착이 확인되었다(Fig. 1). 입원 당시 체성분 분석상 WC 96.0 cm, WHR 0.93, VFA 131.6 cm²로 복부비만 기준을 초과하였다.

2) 치료 중재

수술 후 해부학적 변화와 유착을 고려하여 초음파 영상장치 V8 (Samsung Medison Co., Ltd., Seoul, Korea)을 이용한 초음파 유도하 대용량 신바로2 약침술(자생 한방병원 원외탕진실)을 시행하였다. 곡면형 탐촉자(convex probe)를 사용하여 L3/4 및 L4/5 부위의 수술 후 골 결손, 반흔 유착, 잔존 후관절 및 횡돌기를 확인하였다. 소독 후 일회용 주사기(5 mL, 23 G×1" syringe; Sungshim Medical Co., Ltd., Bucheon, Korea)에 일회용 주사침(26 G×90 mm; Sungshim Medical Co., Ltd.)을 장착하여 평면 내 접근법(in-plane approach)으로 유착 부위를 피해 전진시켰다. 신바로2 약침액은 양측 L3/4 및 L4/5 신경근 주위에 각 부위당 3 mL씩, 총 12 mL를 주입하였다. 시술은 입원 기간 동안 주 2회 시행하였다. 침 치료는 일회용 멸균 호침(stainless steel 0.20×30 mm; Dongbang Medical Co., Ltd., Seongnam, Korea)을 사용하여, 신수(腎俞, BL23), 질변(秩邊, BL54) 및 아시혈(阿是穴) 등 압통이 있는 부위를 취혈하여 하루 2회 10분간 시행하였으며, 전침 치료와 경피적 적외선 조사요법(transcutaneous infrared irradiation therapy; Wiltree Co., Ltd., Wonju, Korea)을 병행하였다. 환자의 약물 복용에 대한 거부로 한약 치료는 시행하지 않았다. 추나 치료는 요추를 목표로 근막추나, 관절 신연추나, 관절 교정추나를 시행하였다. 이하 증례에서도 초음파 영상장치,

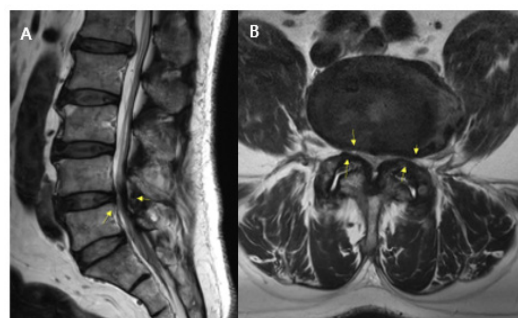


Fig. 2. Lumbar magnetic resonance imaging findings in case 2. (A) T2-weighted sagittal and (B) axial images demonstrate multilevel degenerative changes, with spinal canal stenosis most prominent at L4-L5. Yellow arrows indicate stenotic lesions.

주사침, 주사기, 호침 및 경피적 적외선 조사 장비는 상기와 동일한 제조사의 제품을 사용하였다.

3) 치료 결과

퇴원 시 요통과 양측 하지 방사통은 모두 NRS 3점으로 감소하였고, 기능장애, 삶의 질 및 통증 없이 보행 가능한 시간도 개선되었다. 치료 기간 중 중대한 이상 반응은 관찰되지 않았다.

2. 증례 2

1) 환자 정보 및 진단

환자는 58세 남성으로, 입원 당시 신장 162.3 cm, 체중 84.7 kg, BMI 32.1 kg/m²였다. 2026년 3월 4일부터 2026년 3월 27일까지 24일간 부천자생한방병원에서 입원 치료를 받았다. 주호소는 하부 요통 및 양측 하지 방사통이었다. 입원 당시 요통과 양측 하지 방사통은 모두 NRS 6점이었으며, 통증 없이 보행 가능한 시간은 10분 미만이었다.

환자는 2025년 10월경 증상이 발생하였고, 이후 타 의료기관에서 신경차단술 및 약물치료를 받았으나 호전이 없었다. 이후 상급종합병원에서 수술을 권유받았다. 2026년 2월 외부 병원에서 시행한 요추 MRI에서 L4/5 척추관협착증과 L1/2 추간관 돌출이 확인되었다(Fig. 2). 입원 당시 체성분 분석상 WC 116.4 cm, WHR 1.13, VFA 189.9 cm²로 현저한 복부비만을 보였다.

2) 치료 중재

두꺼운 피하지방층으로 인해 체표 지표 기반 접근에 제한이 있어 초음파 유도하 대용량 약침술을 시행하였다. 환자를 복외위로 위치시킨 후 곡면형 탐촉자를 사용하여 L4/5 협착 병변을 확인하였다. 소독 후 동일 제조사의 5 mL 일회용 주사기 2개에 26 G×90 mm 멸균 주사침을 장착하여 평면 내 접근법으로 전진시켰고, 각각 신바로2 약침액 4 mL씩 총 8 mL를 양측 L4/5 신경근 및 인접 경막의 공간 주위에 주입하였다. 시술은 입원 기간 동안 주 3회 시행하였다. 침 치료는 0.30×40 mm 일회용 멸균 호침을 사용하여 아시혈(阿是穴) 등을 취혈하여 입원 치료 기간 동안 1일 2회 10분간 유치하였으며, 전침 치료와 경피적 적외선 조사요법을 병행하였다. 청파전-H (Cheongpajeon-H, 자생한방병원 원내처방) (牛膝 2 g, 防風 2 g, 狗脊 2 g, 杜仲 2 g, 五加皮 2 g, 白朮 1 g, 砂仁 1 g, 玄草 3.75 g, 甘草 0.7 g, 乾薑 0.5 g, 蜈蚣 0.1 g)를 입원 기간 동안 하루 2회 투여하였다. 추나 치료는 요추를 목표로 근막추나, 관절 가동추나, 관절 교정추나를 시행하였다.

3) 치료 결과

퇴원 시 요통과 양측 하지 방사통은 모두 NRS 2점으로 감소하였고, 기능장애, 삶의 질 및 통증 없이 보행 가능한 시간이 개선되었다. 중대한 이상반응은 관찰되지 않았다.

3. 증례 3

1) 환자 정보 및 진단

환자는 66세 여성으로, 입원 당시 신장 152 cm, 체중 65.2 kg, BMI 28.2 kg/m²였다. 2026년 1월 13일부터 2026년 3월 4일까지 51일간 부천자생한방병원에서 입원 치료를 받았다. 주호소는 하부 요통 및 골반통과 좌측 하지 방사통이었다. 입원 당시 요통은 NRS 7점, 좌측 하지 방사통은 NRS 8점이었다. 통증 없이 보행 가능한 시간은 5분 미만으로 제한되어 있었고, 보행 시작 시 통증 회피 자세가 관찰되었다.

환자는 2025년부터 반복적인 요통과 하지 방사통을 경험하였다. 타 의료기관에서 주사치료 및 약물치료를

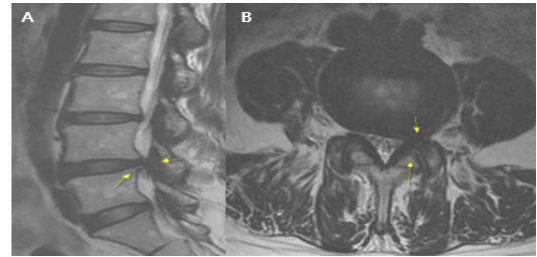


Fig. 3. Lumbar magnetic resonance imaging findings in case 3. (A) T2-weighted sagittal and (B) axial images demonstrate degenerative lumbar spinal stenosis at L4-L5. Yellow arrows indicate stenotic lesions.

받았으나 호전이 없었고, 수술을 권유받은 후 비수술 한방 치료를 위해 본원에 내원하였다. 2025년 11월 외부 병원에서 시행한 요추 MRI에서 L4/5 부위의 중증 양측 추간공 협착이 확인되었으며, 황색인대 비후가 동반되어 있었고 좌측이 우측보다 더 심하였다(Fig. 3). 입원 당시 체성분 분석상 WC 92.5 cm, WHR 0.94, VFA 149.3 cm²로 복부비만 기준을 초과하였다.

2) 치료 중재

중증 L4/5 추간공 협착, 좌측 하지 근력 저하 및 족저부 감각 저하를 고려하여 초음파 유도하 대용량 약침술을 시행하였다. 소독 후 곡면형 탐촉자를 사용하여 좌측 L4/5 횡돌기, 후관절 및 추간공 입구를 확인한 후, 동일 제조사의 10 mL 일회용 주사기에 26 G×90 mm 멸균 주사침을 장착하여 평면 내 접근법으로 신경근 부위로 주사하였다. 신바로2 약침액 총 5 mL를 좌측 L4/5 신경근 주변부에 주 3회 주입하였다. 침 치료는 0.25×30 mm 일회용 멸균 호침을 사용하여 신수(腎俞, BL23), 천주(天柱, BL10) 및 아시혈(阿是穴) 등에 시행하였으며, 동시에 전침 치료와 경피적 적외선 조사요법을 병행하였다. 청파전-H (Cheongpajeon-H, 자생한방병원 원내처방) (牛膝 2 g, 防風 2 g, 狗脊 2 g, 杜仲 2 g, 五加皮 2 g, 白朮 1 g, 砂仁 1 g, 玄草 3.75 g, 甘草 0.7 g, 乾薑 0.5 g, 蜈蚣 0.1 g)를 입원 기간 동안 하루 2회 투여하였다. 추나 치료는 요추를 목표로 근막추나, 관절 신연추나, 관절 교정추나를 시행하였다.

3) 치료 결과

퇴원 시 요통과 좌측 하지 방사통은 모두 NRS 3점으

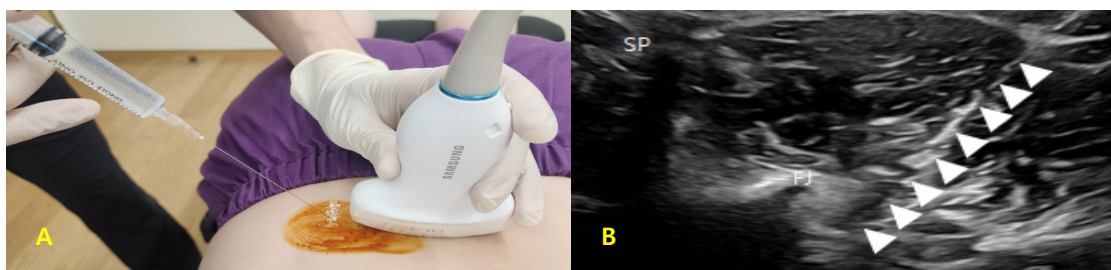


Fig. 4. The treatment method of ultrasound-guided pharmacopuncture. (A) Image of applying pharmacopuncture on patient. (B) Ultrasound-guided spinal nerve root pharmacopuncture. The needle was advanced toward the target nerve root under ultrasound guidance, and the arrows indicate the needle pathway. SP: spinous process, FJ: facet joint.

Table I. Baseline Obesity Indices and Clinical Outcomes of the Three Cases

Variable	Case 1	Case 2	Case 3
Age/sex	54/F	58/M	66/F
Body mass index (kg/m ²)	30.0	32.1	28.2
Waist circumference (cm)	96.0	116.4	92.5
Waist-hip ratio	0.93	1.13	0.94
Visceral fat area (cm ²)	131.6	189.9	149.3
Numeric rating scale for low back pain	7 to 3	6 to 2	7 to 3
Numeric rating scale for radiating leg pain	6 to 3	6 to 2	8 to 3
Oswestry disability index	66.67 to 20.00	60.00 to 8.89	64.44 to 20.00
EuroQol-5 dimension-5 level index	0.473 to 1.000	0.377 to 0.856	0.495 to 1.000
Pain-free walking time	<1 to >20	<10 to >60	<5 to >30
Patient global impression of change	1	2	1
Adverse events	None	None	None

F: female, M: male.

로 감소하였고, 기능장애, 삶의 질 및 보행 능력이 개선되었다. 중대한 이상반응은 관찰되지 않았다. 본 증례들에서 시행한 초음파 유도하 약침술의 시술 과정은 Fig. 4에 제시하였다.

4. 결과

세 환자 모두 치료 후 통증 강도, 기능장애, 보행 능력 및 삶의 질이 개선되었다(Table I). 요통과 하지 방사통의 평균 NRS 점수는 입원 시 각각 6.7점에서 퇴원 시 2.7점으로 감소하였다. 평균 Oswestry disability index (ODI)는 63.70점에서 16.30점으로 감소하였고, 평균 EuroQol-5 dimension-5 level (EQ-5D-5L) 점수는 0.448

에서 0.952로 증가하였다. 통증 없이 보행 가능한 시간은 치료 전 1분 미만~10분 미만에서 치료 후 20분 이상~60분 이상으로 개선되었다. Patient global impression of change 점수는 증례 1과 증례 3에서 1점, 증례 2에서 2점이었다. 출혈, 감염, 신경 손상 또는 알레르기 반응을 포함한 중대한 이상반응은 관찰되지 않았다. 침 치료 및 초음파 유도하 약침술의 세부 내용은 Table II에 요약하였다.

Table II. Summary of Acupuncture and Pharmacopuncture Interventions

Item	Description
Treatment rationale	To reduce low back pain, radiating leg pain, and walking limitation associated with severe lumbar spinal stenosis
Acupuncture points	Case-specific points were used according to symptoms and tender points Case 1: BL23, BL54, and Ashi points Case 2: Ashi points Case 3: BL23, BL10, and Ashi points
Acupuncture needle, retention, and regimen	Disposable stainless steel needles were used: 0.20×30 mm in case 1, 0.30×40 mm in case 2, and 0.25×30 mm in case 3 Needles were retained for 10 minutes per session Acupuncture was performed twice daily during hospitalization, with total sessions of 66 in case 1, 48 in case 2, and 102 in case 3
Acupuncture depth and deqi	Exact acupuncture needle depth and deqi response were not documented in a standardized form in the retrospective medical records
Pharmacopuncture procedure	Shinbaro 2 pharmacopuncture was injected around the target nerve root areas under ultrasound guidance using an in-plane approach A 26 G×90 mm sterile needle was used for pharmacopuncture, and the needle was advanced to the target area under real-time ultrasound guidance
Pharmacopuncture depth	The exact insertion depth was not fixed because it varied according to body habitus, lesion level, target structure, and approach angle The exact depth in centimeters was not documented in a standardized form in the retrospective medical records
Injection site, volume, and treatment number	Case 1: bilateral L3/4 and L4/5 nerve root areas, 12 mL per session, twice weekly, total 10 sessions Case 2: around the bilateral L4/5 nerve root areas and adjacent epidural space, 8 mL per session, three times weekly, total 10 sessions Case 3: left L4/5 nerve root area, 5 mL per session, three times weekly, total 21 sessions
Co-interventions	Electroacupuncture, infrared irradiation, and chuna therapy were performed in all cases Herbal medicine was administered in cases 2 and 3
Practitioner background	The procedures were performed by a Korean medicine rehabilitation specialist experienced in ultrasound-guided pharmacopuncture

고찰»»»

본 증례보고에서는 복부비만을 동반한 중증 요추 척추관협착증 환자 3례에서 초음파 유도하 대용량 신바로2 약침을 포함한 한방통합치료 후 통증, 기능장애, 보행 능력 및 삶의 질 지표가 개선된 임상 경과를 보고하였다. 세 환자 모두 입원 당시 내장지방면적이 100 cm²를 초과하였고, 치료 전 통증 없이 보행 가능한 시간이 1분 미만에서 10분 미만으로 제한되어 있었다. 또한 세 증례 모두 기존 보존치료에 충분한 호전을 보이지 않았거나 수술 또는 중재 시술을 권유받은 병력이 있었다. 따라서 본 증례들은 단순한 요통 환자가 아니라 복부비만, 중증 협착, 현저한 보행 제한 및 기존 치료에 대한

불충분한 반응을 동반한 임상적으로 난치성이 높은 환자군에 해당한다.

요추 척추관협착증은 퇴행성 변화로 인해 척추관 또는 추간공이 좁아지고 마미 및 신경근 압박이 발생하면서 요통, 하지 방사통 및 신경인성 간헐적 파행을 유발한다^{1,14)}. 해부학적 위치에 따라 중심 척추관협착, 외측 함요부 협착 및 추간공 협착으로 구분할 수 있으며, 본 연구의 증례 1과 증례 3은 추간공 협착이 두드러졌고, 증례 2는 중심 척추관협착 소견이 우세하였다. North American Spine Society guideline에서는 병력 및 신체 검사상 퇴행성 요추 척추관협착증이 의심되는 경우, 척추관 협착 또는 신경근 압박을 확인하기 위한 비침습적 검사로 MRI를 권고하고 있다⁴⁾. 치료는 증상의 정도, 신경학적 결손, 기능 제한 및 환자의 선호도를 고려하

여 보존적 치료, 중재 시술 및 수술적 치료를 선택할 수 있으며, 중등도 이상의 증상이 지속되는 경우 감압술이 치료 선택지로 제시된다¹⁴⁾. 본 증례들에서도 MRI를 통해 협착 부위와 양상을 확인하였고, 치료 전 통증 없이 보행 가능한 시간이 1분 미만에서 10분 미만으로 제한되어 신경인성 간헐적 파행에 따른 보행 제한이 뚜렷하였다. 또한 증례 3에서는 보행 시작 시 통증 회피 자세가 관찰되었다. 이는 척추관협착증으로 인한 신경근 자극과 기능 제한이 환자의 일상생활에 실제적인 부담으로 작용하고 있었음을 보여준다.

복부비만이 동반된 경우에는 척추에 가해지는 기계적 부하가 증가하고, 지방조직에서 유래하는 만성 염증 반응이 척추 구조물의 퇴행 및 통증 지속에 영향을 줄 수 있다^{2,3,15)}. 특히 SPORT 연구에서 비만이 요추 척추관협착증 환자의 비수술적 보존치료 후 기능 회복 불량과 관련될 수 있음이 보고된 점을 고려하면³⁾, 복부비만을 동반한 요추 척추관협착증 환자는 치료 반응을 예측하기 어려운 하위군으로 볼 수 있다. 따라서 이러한 환자군에서는 통증 조절뿐 아니라 신경근 주변 염증 완화, 보행 능력, 기능 및 삶의 질 개선을 함께 고려한 치료 전략이 필요하다.

본 연구에서는 복부비만의 임상적 특성을 파악하기 위해 BMI와 허리둘레뿐 아니라 체성분 분석 기반 내장 지방면적을 함께 확인하였다. 증례 1과 증례 2는 BMI 기준상 비만에 해당하였고, 허리둘레와 내장지방면적도 복부비만 기준을 초과하였다. 증례 3은 BMI가 상대적으로 낮았으나 허리둘레와 내장지방면적 기준에서는 복부비만에 해당하였다. 이는 척추질환 환자에서 BMI만으로 비만 관련 위험도를 평가하는 데 한계가 있을 수 있으며, 복부비만이 의심되는 경우 허리둘레와 내장 지방면적을 함께 고려하는 것이 임상적으로 의미가 있을 수 있음을 시사한다^{10,11,15)}. 다만 내장지방면적의 정량 평가에는 컴퓨터단층촬영(computed tomography, CT) 기반 직접 측정이 보다 정확한 방법으로 사용될 수 있으나, CT는 방사선 노출, 비용 및 반복 측정의 부담이 있다는 한계가 있다. 반면 체성분 분석은 CT 기반 직접 측정에 비해 정확도에는 제한이 있을 수 있으나, 비침습적이고 비교적 간편하며 시간과 비용 부담이 적어 실제 임상 현장에서 복부비만의 보조 평가 지표로 활용하기 쉽다는 장점이 있다¹⁶⁾. 따라서 본 연구에서

측정한 내장지방면적은 CT 기반 직접 측정값과 동일한 의미로 해석하기보다는, 대상 환자의 비만 관련 임상 특성을 보조적으로 파악하기 위한 지표로 해석하는 것이 적절하다.

복부비만 환자에서는 두꺼운 피하지방층으로 인해 극돌기, 후관절, 횡돌기와 같은 체표 해부학적 지표를 축지하기 어렵고, 이로 인해 맹검 방식의 침습적 시술은 목표 부위 접근의 정확성과 안전성이 제한될 수 있다. 특히 심부 신경근 주변이나 추간공 인접 부위로 접근해야 하는 경우에는 주변 혈관, 신경, 골성 구조물 및 수술 후 해부학적 변화에 대한 확인이 중요하다. 본 증례들에서는 초음파 유도 접근을 통해 심부 병변과 주변 구조물을 실시간으로 확인하면서 목표 부위에 약침을 주입할 수 있었다^{4,6)}. 초음파는 시술 중 주사침의 진행 방향과 목표 구조물을 실시간으로 확인할 수 있다는 장점이 있으며, 방사선 노출 없이 반복적으로 적용할 수 있다는 점에서도 임상적 활용성이 있다. 증례별로 증례 1은 이전 요추 수술로 인한 해부학적 변화와 유착 가능성이 있었고, 증례 2는 높은 BMI와 내장지방면적으로 인해 체표 지표 기반 접근이 어려웠으며, 증례 3은 좌측 하지 근력 저하와 족저부 감각 저하가 동반되어 신경근 주변 접근 시 보다 신중한 시술이 요구되었다. 이러한 증례별 차이를 고려할 때, 초음파 유도 시술은 병변 주변 구조물을 확인하고 환자별 해부학적 차이에 맞춘 접근 경로를 설정하는 데 도움이 되었을 것으로 생각된다.

본 연구에서 ‘대용량’이라는 표현은 약침 분야에서 확립된 표준 용량 기준을 의미하기보다는, 기존의 소량 약침 주입 방식과 비교하여 병변 주변에 상대적으로 많은 용량의 약침액을 주입하였다는 의미로 사용하였다. 선행 증례보고에서 초음파 유도하 대용량 신바로2 약침술이 요추 추간판탈출증 환자에게 적용된 바 있으며⁷⁾, 초음파 유도하 신경 수압 박리술은 주입액을 이용해 신경을 주변 조직, 근막 또는 인접 구조물로부터 분리하는 술기적 개념으로 설명된다¹⁷⁾. 이에 본 증례의 대용량 주입은 약침액의 국소 확산 및 신경근 주변 연부조직 박리 가능성을 고려한 접근으로 해석하였다. 신바로2 약침은 요추 추간판탈출증 및 요추 척추관협착증 동물 모델에서 항염증 및 조직 보호 효과가 보고된 바 있으며^{8,9)}, 본 증례들에서는 신경근 주변의 염증 반응과 통증을 완화하기 위한 목적으로 적용되었다. 다만 요추

척추관협착증에서 신경 수압 박리술의 직접적인 임상 효과에 대한 근거와 대용량 약침술의 표준 기준은 제한적이므로, 본 연구에서는 대용량 주입을 선행 문헌 및 통상적 주입량과 비교한 상대적 개념으로, 수압 박리 가능성은 이론적 가능성으로 해석하였다.

세 증례 모두 치료 후 요통과 하지 방사통의 NRS 점수가 감소하였고, ODI와 EQ-5D-5L index, 통증 없이 보행 가능한 시간도 함께 개선되었다. 이는 단순히 통증 강도만 감소한 것이 아니라, 기능장애와 보행 능력, 삶의 질 측면에서도 호전이 동반되었음을 의미한다. 특히 요추 척추관협착증 환자에서 보행 제한은 치료 효과를 판단하는 중요한 임상 지표 중 하나이므로, 본 증례들에서 통증 없이 보행 가능한 시간이 개선된 점은 의미 있는 변화로 볼 수 있다. 또한 치료 기간 중 출혈, 감염, 신경 손상, 알레르기 반응과 같은 중대한 이상반응이 관찰되지 않았다는 점은 초음파 유도하 대용량 약침술의 안전성 측면에서 참고할 수 있다.

다만 본 증례의 치료 결과를 초음파 유도하 대용량 신바로2 약침술 단독의 효과로 해석하기에는 제한이 있다. 증례별로 침 치료, 한약 치료, 주사 치료 등이 함께 시행되었으며, 입원 환경에서의 안정, 운동량 조절, 생활 관리 등도 증상 개선에 영향을 주었을 가능성이 있다. 따라서 본 연구의 결과는 초음파 유도하 대용량 약침술을 포함한 한방통합치료 후 관찰된 임상 경과로 해석하는 것이 적절하다. 그럼에도 불구하고 세 증례 모두 기존 치료에 대한 반응이 충분하지 않았거나 수술적 치료를 권유받은 상태였다는 점을 고려하면, 본 증례들은 복부비만을 동반한 중증 요추 척추관협착증 환자에서 비수술적 치료 접근의 가능성을 보여준다는 점에서 의의가 있다. 다만 본 연구의 의의는 내장지방면적을 직접 정량화하였다는 점보다는, 한방 임상에서 보고가 상대적으로 부족한 초음파 유도하 심부 신경근 주변 약침술을 복부비만 및 중증 협착을 동반한 환자군에 적용하고, 그 임상 경과와 안전성을 제시하였다는 점에 있다.

본 연구는 후향적 증례보고로서 몇 가지 한계가 있다. 첫째, 대상 환자 수가 3례로 제한되어 있어 결과를 일반화하기 어렵다. 둘째, 대조군이 없어 질환의 자연 경과나 병행 치료의 영향을 배제할 수 없다. 셋째, 장기 추적관찰이 제한되어 치료 효과의 지속성을 평가하기 어렵다. 넷째, 세 증례 모두 요추 척추관협착증의 범주

에 포함되지만, 영상검사상 증례 1과 증례 3은 주로 추간공 협착이 두드러졌고, 증례 2는 중심 척추관협착증 소견이 우세하였다. 따라서 병변의 해부학적 위치와 협착 양상이 증례별로 동일하지 않았으며, 증례별 병변 부위, 수술력, 병행 치료 내용 및 입원 기간에 차이가 있어 동일한 치료 효과를 직접 비교하기 어렵다.

본 증례들은 복부비만으로 인해 해부학적 접근이 어렵거나 중증 협착으로 보행 제한이 뚜렷한 환자에서 초음파 유도하 대용량 약침술을 포함한 한방통합치료가 비수술적 치료 전략으로 고려될 수 있음을 보여준다. 향후 추가 증례 축적과 전향적 연구를 통해 치료 효과, 장기 추적 결과, 이상반응 및 비만 관련 지표와 치료 반응의 관련성을 평가할 필요가 있다.

결론»»»

본 증례보고에서는 복부비만을 동반한 중증 요추 척추관협착증 환자 3례를 대상으로 초음파 유도하 대용량 신바로2 약침을 포함한 한방통합치료를 시행하였다. 치료 후 통증, 기능장애, 보행 능력 및 삶의 질 지표의 개선이 관찰되었으며, 치료 기간 중 중대한 이상반응은 발생하지 않았다. 본 증례들은 약침 치료 시 해부학적 접근이 어려운 복부비만 동반 중증 요추 척추관협착증 환자에서 초음파 유도하 대용량 약침술이 비수술적 치료 선택지로 고려될 수 있음을 시사한다.

References»»»

1. Katz JN, Zimmerman ZE, Mass H, Makhni MC. Diagnosis and management of lumbar spinal stenosis: a review. *JAMA*. 2022;327(17):1688-99.
2. Wearing SC, Hennig EM, Byrne NM, Steele JR, Hills AP. Musculoskeletal disorders associated with obesity: a biomechanical perspective. *Obesity Reviews*. 2006; 7(3):239-50.
3. Rihn JA, Radcliff K, Hilibrand AS, Anderson DT, Zhao W, Lurie J, Vaccaro AR, Freedman MK, Albert TJ, Weinstein JN. Does obesity affect outcomes of treatment for lumbar stenosis and degenerative spondylolisis-

- thesis? Analysis of the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT). *Spine*. 2012;37(23):1933-46.
4. Sanguanwit P, Tansuwanarat P, Bua-Engam C, Suttathuth S, Atikawadparit P, Trakulsrichai S. Comparing ultrasound-guided and surface landmark-guided lumbar puncture in patients with obesity and difficult anatomy; a randomized controlled trial. *Archives of Academic Emergency Medicine*. 2023;11(1):e59.
5. Li L, Tao W, Cai X. Ultrasound-guided vs. landmark-guided lumbar puncture for obese patients in emergency department. *Frontiers in Surgery*. 2022;9:874143.
6. Lee J, Lee SH, Lee YJ, Kim JY, Heo I, Cho JH, Seo BK, Ko DK, Ha IH. Efficacy of ultrasound-guided pharmacopuncture: a systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2025;104(11):e41733.
7. Lee NW, Lee J, Yun JM, Kim S, Chung WS. Integrative medicine focusing on ultrasound-guided high-dose Shinbaro 2 pharmacopuncture for acute herniated intervertebral discs: a case report. *Healthcare*. 2024;12(16):1620.
8. Kim WK, Shin JS, Lee J, Koh W, Ha IH, Park HJ, Lee SK, Hong JY. Effects of the administration of Shinbaro 2 in a rat lumbar disk herniation model. *Frontiers in Neurology*. 2023;14:1044724.
9. Park SH, Hong JY, Kim WK, Shin JS, Lee J, Ha IH, Chung HJ, Lee SK. Effects of SHINBARO2 on rat models of lumbar spinal stenosis. *Mediators of Inflammation*. 2019;2019:7651470.
10. Kim KK, Haam JH, Kim BT, Kim EM, Park JH, Rhee SY, Jeon E, Kang E, Nam GE, Koo HY, Lim JH, Jeong JE, Kim JH, Kim JW, Park JH, Hong JH, Lee SE, Min SH, Kim SJ, Kim S, Kim YH, Lee YJ, Cho YJ, Rhie YJ, Kim YH, Kang JH, Lee CB; Committee of Clinical Practice Guidelines, Korean Society for the Study of Obesity (KSSO). Evaluation and treatment of obesity and its comorbidities: 2022 update of clinical practice guidelines for obesity by the Korean Society for the Study of Obesity. *Journal of Obesity and Metabolic Syndrome*. 2023;32(1):1-24.
11. Gadekar T, Dudeja P, Basu I, Vashisht S, Mukherji S. Correlation of visceral body fat with waist-hip ratio, waist circumference and body mass index in healthy adults: a cross sectional study. *Medical Journal Armed Forces India*. 2020;76(1):41-6.
12. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D; CARE Group. The CARE guidelines: consensus-based clinical case reporting guideline development. *Journal of Medical Case Reports*. 2013;7:223.
13. MacPherson H, Altman DG, Hammerschlag R, Youping L, Taixiang W, White A, Moher D; STRICTA Revision Group. Revised standards for reporting interventions in clinical trials of acupuncture (STRICTA): extending the CONSORT statement. *PLoS Medicine*. 2010;7(6):e1000261.
14. Kreiner DS, Shaffer WO, Baisden JL, Gilbert TJ, Summers JT, Toton JF, Hwang SW, Mendel RC, Reitman CA; North American Spine Society. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis (update). *The Spine Journal*. 2013;13(7):734-43.
15. Hussain SM, Urquhart DM, Wang Y, Shaw JE, Magliano DJ, Wluka AE, Cicuttini FM. Fat mass and fat distribution are associated with low back pain intensity and disability: results from a cohort study. *Arthritis Research & Therapy*. 2017;19(1):26.
16. Gao B, Liu Y, Ding C, Liu S, Chen X, Bian X. Comparison of visceral fat area measured by CT and bioelectrical impedance analysis in Chinese patients with gastric cancer: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2020;10(7):e036335.
17. Lam KHS, Hung CY, Chiang YP, Onishi K, Su DCJ, Clark TB, Reeves KD. Ultrasound-guided nerve hydrodissection for pain management: rationale, methods, current literature, and theoretical mechanisms. *Journal of Pain Research*. 2020;13:1957-68.