

## 초음파를 이용한 제 1천추 선택적 신경근 차단술의 유용성

고신대학교 복음병원 정형외과학교실, 원광대학교 의과대학 정형외과학교실<sup>1</sup>

전영대 · 김태균<sup>1</sup> · 심대무<sup>1</sup> · 김창수

### The Efficacy of Ultrasonography-guided S1 Selective Nerve Root Block

Young Dae Jeon, M.D., Tae Gyun Kim, M.D.<sup>1</sup>, Dae Moo Shim, M.D.<sup>1</sup>, Chang Su Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Kosin University Gospel Hospital, Busan,  
Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Wonkwang University, Iksan, Korea<sup>1</sup>

**Purpose:** This study was to evaluate effect and efficiency of S1 selective nerve root block using ultrasonography-guided compared with fluoroscopy-guided for lumbar disc herniation or spinal stenosis patients.

**Materials and Methods:** Between February 2012 and December 2013, 38 patients who were with lower leg radiating pain for more than 1months and underwent S1 selective spinal nerve root block in our institution, were reviewed. They divided into two groups: Group A included 18 patients with ultrasonography-guided and Group B included 20 patients with fluoroscopy-guided. Treatment effectiveness was assessed using a visual analogue scale (VAS) and the Korea Modified Oswestry Disability Index (K-MODI). They were evaluated its preoperatively, postoperatively and 1 month later. We were recorded whole procedure time.

**Results:** VAS was improved from 7.4 to 4.7 at 1 month in group A and from 7.39 to 4.36 at 1month in group B. K-MODI was improved from 72.8 to 43.3 at 1month in group A and from 73.8 to 44.1 at 1month in group B. Whole procedure time were  $477.53 \pm 115.02s$ ,  $492.47 \pm 144.38s$  in group A, group B, respectively. But there was no significant difference in VAS and K-MODI between two groups.

**Conclusion:** Ultrasonography-guided sacral nerve root block is effective and accurate method in sacral radiating pain.

**Key Words:** S1 nerve root, Spinal stenosis, Lumbar disc herniation, Selective nerve root block, Ultrasonogram

### 서 론

최근 초음파 기기의 발전으로, 고화질의 영상과 기기의 소형화를 가져왔다. 의료계에서는 초음파를 많은 영역에서 이용하고 있으며, 특히 통증의학에서 초음파를 이용한 신경근 차단술이 널리 이용되고 있다. 하지만 요추 선택적 신경근 차단술은 초음파의

이용에 한계를 보이고 있다. 많은 근육량과, 신경근의 깊은 위치, 횡돌기 등의 골 구조물의 영향으로 인해 척추 바늘을 정확하게 거치하기 어려우며, 혈관 내 주사 여부를 판단하기 어려운 단점이 있다.<sup>1)</sup> 이 때문에 아직까지 요추의 선택적 신경근 차단술은 방사선 투시기 영상 하에 시행하는 경우가 대부분이다. 방사선 투시기는 기기의 크기 및 이동의 번거로움으로 외래 환자를 대상으로 시행하기 어려우며, 방사선 노출에 위험성도 가지고 있다.

하지 방사통의 원인이 되는 신경근은 대체로 제4, 5 요추, 제 1천추 신경근이며, 이 중 제 1천추 신경근은 제 1천추 신경공 하에 주행 경로를 가지고 있

통신저자: 김 창 수

부산광역시 서구 암남동 34

고신대학교 복음병원 정형외과

Tel: 051-990-6467, Fax: 051-243-0181

E-mail: mewha98@naver.com

다. 제 1천추 신경근 차단술은 주로 방사선 투시기를 이용하거나 컴퓨터 단층 촬영기를 이용하고 있다.<sup>2)</sup> 하지만 장내 공기 음영이나 천골의 해부학적 복잡성으로 인해 방사선 투시기 하에서도 제 1천추 신경공을 확인하기 어려운 경우가 많다. 반면에 비교적 연부 조직의 깊이가 얇아, 초음파를 이용한 위치 확인은 쉬운 편이다. 본 연구에서는 제 1천추 신경근의 해부학적 특징을 이용해 초음파를 사용하여 제 1천추 신경근 차단술을 시행하고, 고식적인 방사선 영상 증폭기를 이용한 신경근 차단술과 비교하여 그 임상 결과 및 정확성에 대해 알아보려고 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구대상

2012년 2월부터 2013년 12월까지 요추 추간판 탈출증이나 척추 협착증으로 발생한 하지 방사통을 주소로 내원한 환자 중 임상적, 방사선적(자기 공명 영상, 컴퓨터 단층촬영)으로 제 1천추 신경근에 원인이 있는 45명의 환자를 대상으로 제 1천추 선택적 신경근 차단술을 시행하고, 1개월 이상 추시가 가능하였던 38명을 후향적으로 평가하였다. 초음파를 이용한 환자를 A군(n=18), 방사선 영상 증폭기를 이용한 환자를 B군(n=20)으로 분류하여, 각 군의 임상적 결과를 분석하였다.

마미증후군, 진행성의 신경 손실이나 운동 손실이 보이는 경우, 감염의 가능성이 보이거나 스테로이드에 과민한 반응을 보이는 경우, 환자가 신경근 차단술을 원치 않는 경우, 척추 전방 전위증이나 분리증, 분절 불안정성이 있는 경우, 기존 요추부 수술력이 있는 경우, 하지의 동맥부전이 있는 경우, 다발성 신경병증(polyneuropathy)이 동반한 경우, 이전의 척추 외상이나 골절의 과거력이 있는 경우, 심각한 류마티스성 질환을 앓는 경우는 제외하였다. 또한 최종 추시 시 타 병원에서 선택적 신경근 차단술을 시행 받은 경우나 한방 치료를 병행한 경우와 같이 결과에 영향을 줄 수 있는 경우도 제외하였다. 남자 12명, 여자 26명 이었으며, 평균 연령은 53.2세(범위, 27~73)이었고, 증상 발현 후 신경근 차단술 시행까지의 기간은 평균 2.3개월(범위, 1~12)이었으며, 평균 추시 기간은 10.3개월(범위, 1~17)이었다.

### 2. 시술방법

모든 초음파 및 방사선 영상 증폭기를 이용한 차단술은 한 명의 시술자에 의해 시행되었으며, 모든 환자에 대해 입원 상태에서 시행하였다.

초음파는 ProSound Alpha 7 (Hitachi Aloka Medical Ltd. Japan)을 이용하여 시행하였으며, 등근형의 탐촉자(UST-9130 Convex Abdominal Transducer)를 이용하였다. 시술 시 사용한 척추 바늘은 22-gauge epidural needle (Hakko Co. Ltd, Chikuma, Japan)을 사용하였다. 먼저 환자를 침대에 엎드리게 한 후 시술 부위(후장골극 주변)를 알코올과 베타딘 용액을 이용하여 소독하였다. 탐촉자를 중형으로 척추 중심부를 확인하여 요추극의 위치를 먼저 확인하고, 제 5요추극과 천추 사이를 인지한 후, 탐촉자를 외측으로 중축 상태를 유지하며 이동시키며, 요추의 후관절을 확인하였다. 탐촉자의 중심을 고정하여 몸체 축과 수직으로 돌린 후에 제5요추/제 1천추 사이 후관절을 확인하고, 그 외측으로 장골의 높은 골음영을 확인한다(Fig. 1A). 제 4/5 요추 후관절의 경우 외측으로 장골의 음영을 확인할 수 있으나 그 높이가 후관절의 높이와 비슷하거나 낮아(Fig. 1B), 제 5요추/제 1천추 후관절을 확인할 수 있다. 탐촉자를 제 5요추/제 1천추 후관절 음영에서 꼬리 쪽으로 미세하게 움직이면 제 1천골 공의 음영이 계단 형태와 후방 음향 음형( posterior acoustic shadow) 형태로 나타난다(Fig. 1C). 그 외측으로 장골능이 있어 증폭도(gain)가 높을 경우, 과도한 잡음으로 계단 형태나, 후방 음향 음형이 가려질 수 있으니 증폭도의 조절을 고려한다. 탐촉자 외측, 몸체의 꼬리 부위를 알코올로 재차 닦아낸 후 탐촉자의 중심에서 거의 직각에 가깝도록 바늘을 삽입한다. 탐촉자와 바늘은 out of plane 기술의 형태로 이용하였다(Fig. 1D). 후방 음향 음형의 시작점이 되는 구멍에 바늘의 반사 음영이 나타나게 되면 서서히 바늘을 진행시킨 후, 1 cm 이상 진행이 되면 바늘의 진행을 멈춘다. 정확한 위치가 확인이 되면, 1% lidocaine 1 cc를 주입한 후 1~2분 동안 통증이 심해지는지, 반대쪽 하지에 방사통이 생기는지, 어지러움이나 빈맥의 여부, 의식 소실, 쇼크 여부 등 환자와 대화를 통하여 약물 부작용 여부를 확인하였다.<sup>3)</sup> 이상이 없을 시 Dexametasone 0.5 cc와 2% lidocaine 0.5 cc를 섞어 주사하고,

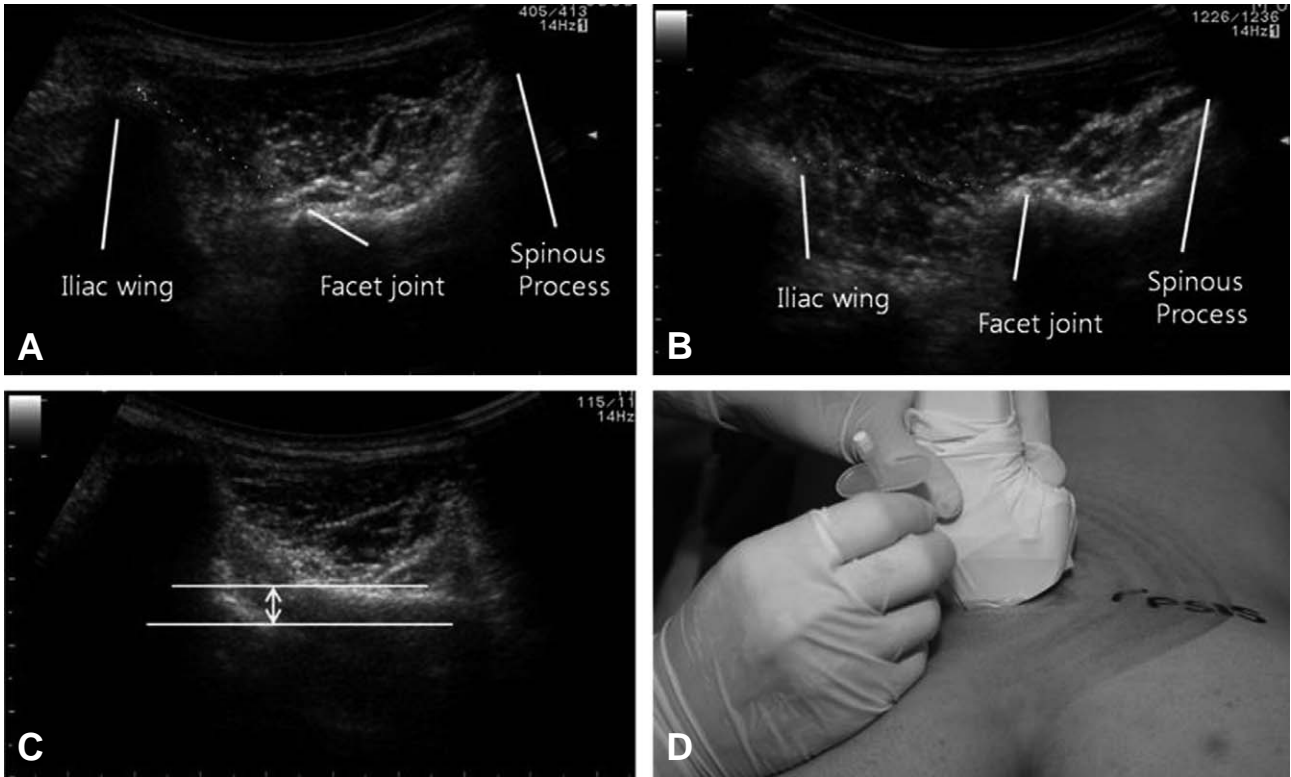


Fig. 1. Ultrasonographic images and out of plane technique.



Fig. 2. Definitive myelography of S1 selective nerve root block.

주사 후 부작용 여부를 확인하였다.

방사선 투시기를 이용한 시술은 영상 상에서 제 5 요추/제 1천추 사이 후관절의 직하방 3 cm 이내로 제 1 천추 신경공을 확인하고, 척추 바늘을 제 1천추 신경공 후내측으로 삽입하였다. 신경성 자극이 일어날 수 있으므로 서서히 바늘을 접근시키고, 자극이 있을 경우 바늘을 1 mm 정도 후퇴시킨다. 정확한

위치 확인을 위해 1 ml 조영제(Omnipaque 300)을 투여하고 방사선 영상을 재확인하였다. 이후 초음파 시술시와 동일한 방법으로, 1% lidocaine 1 cc를 주입한 후 1~2분 약물 부작용 여부를 확인하고 이상이 없을 시, Dexametasone 0.5 cc와 2% lidocaine 0.5 cc를 섞어 주사하고, 주사 후 부작용 여부를 확인하였다(Fig. 2).

소요시간은 척추 바늘을 들었을 때부터 약물 투여 시까지 걸린 시간을 기록하였다. 시술의 정확성 여부를 판단하기 위해 초음파를 이용한 차단술 시행 후, 조영제를 사용하고 C-형 영상증폭기(C-arm)를 이용하여 판단하였다.

### 3. 차단술 후 결과 판정

모든 환자는 시술 후 병실에서 약 3시간의 침상 안정과 이상 유무를 확인한 후 환자와 면담을 통해 결과를 판정하였다. 통증 감소 정도는 시각통증척도(VAS, visual analogue scale) 점수를 이용하여, 환자가 전혀 통증을 느끼지 못하는 경우를 0점, 참을 수 없는 통증을 느끼는 경우를 10점으로 측정자

의 눈금을 환자가 스스로 표시하여 정량화하였으며, 초기 통증의 정도는 100%로 고정하여 신경근 차단술 후 정기적인 추시와 최종 추시의 통증 감소 정도를 평가하였으며, 50% 이하의 통증 감소를 의미가 있는 것으로 판정하였다. 통증 감소 정도의 추시 관찰은 시술 전, 시술 6시간 후, 7일 후, 1개월 후에 시행하였다.

시술 후 기능평가를 위해 K-MODI (Korean Modified Oswestry Disability Index)를 이용하였고, 시술 전, 시술 1개월 후 설문지 질문 문답 형식을 통해 작성하였다.

통계학적 유의성 분석은 SPSS 18.0 프로그램을 이용하였고, 초음파를 이용한 그룹과 방사선 영상 증폭기를 이용한 그룹간의 분석은 모집단의 수가 적어 Mann-Whitney test를 이용하였고, 시술 전-후의 비교를 위한 Kolmogorov-Smirnov test와 Shapiro-Wilk test 상에서 VAS와 K-MODI가 정규분포를 따르지 않아 Wilcoxon signed rank test를 시행하였다.

## 결 과

두 군간의 나이, 신장, 체중, 성별 등의 인구학적 특성은 유의한 차이는 없었으며, 시술 시간에도 A군이  $477.53 \pm 115.02$ 초, B군이  $492.47 \pm 144.38$ 초로 두 군 사이의 유의한 차이는 없었다( $p=0.64$ ) (Table 1).

A군에서 시술 전 VAS는  $7.40 \pm 0.85$ 에서 시술 1주 후  $3.77 \pm 1.57$  ( $p<0.05$ ), 시술 1개월 후  $4.7 \pm 1.43$  ( $p<0.05$ )으로 시술 전에 비하여 유의한 감소를 보였다. B군에서 시술 전 VAS는  $7.39 \pm 1.02$ 에서 시술 1주 후  $4.0 \pm 1.91$  ( $p<0.05$ ), 시술 1개월 후  $4.36 \pm 1.64$  ( $p<0.05$ )로 시술 전에 비하여 유의한 감소를 보였다. 또한 K-MODI는 A군에서 시술 전  $72.8 \pm 12.3$ 에서 시술 1개월 후  $43.3 \pm 10.3$  ( $p<0.05$ )으로, B군에서는 시술 전  $73.8 \pm 11.5$ 에서 시술 1개월 후  $44.1 \pm 11.2$  ( $p<0.05$ )으로 두 군 모두 유의한 감소를 보였다. 그러나 두 군 사이에서 VAS 및 K-MODI 비교는 유의한 차이는 없었다

**Table 1.** Characteristics of 38 patients with S1 selective nerve root block

	US (n=18)	FS (n=20)	p
<b>Demographics</b>			
Gender (male:female) (n)	8:10	7:13	.
Age (years), mean $\pm$ SD*	$55.3 \pm 12.1$	$55.3 \pm 12.2$	0.92
Weight (kg)	$56.2 \pm 11.0$	$61.9 \pm 12.6$	0.49
Height (cm)	$158.5 \pm 7.4$	$157.8 \pm 8.4$	0.56
BMI	$26.5 \pm 3.4$	$25.7 \pm 4.9$	0.08
<b>Techniques</b>			
Surgical time (sec)	$477.5 \pm 115.0$	$492.5 \pm 144.4$	0.64
Accuracy (number of failure)	3/38 (7.8%)	2/22 (9%)	.

\*SD: standard deviation

**Table 2.** Comparison of ultrasonography-guided and fluoroscopy-guided S1 selective nerve root block

Time	US, Median (n=18)	FS, Median (n=20)	p
<b>VAS</b>			
Pre.	$7.4 \pm 0.9$	$7.4 \pm 1.0$	0.96
Post.	$3.1 \pm 1.4$	$3.5 \pm 1.7$	0.34
1 week	$3.8 \pm 1.6$	$4.0 \pm 1.9$	0.59
1 month	$4.7 \pm 1.4$	$4.4 \pm 1.6$	0.45
<b>K-MODI</b>			
Pre	$72.8 \pm 12.3$	$73.8 \pm 11.5$	0.81
1 month	$43.3 \pm 10.3$	$44.1 \pm 11.2$	0.53

US: ultrasonography group, FS: fluoroscopic group, VAS: visual analogue scale, K-MODI: Korean-modified oswestry disability index,  $p<0.05$

(Table 2).

시술 중 발생한 합병증은 없었으며, 주사 바늘의 진행 과정이나 약물 주입 과정에서 환측 하지의 제 1천추 신경근 지배 영역에 하지 이상감각(pares-  
thesia)이 A군에서 13명(72%), B군에서 15명(75%)이 발생하였으나, 시술 다음날 모든 환자에서 정상 감각으로 회복이 되었으며, 두 군 사이에서 발생률은 차이가 없었다. 시술 후 후유증이라 생각할 수 있는 구토, 저혈압, 두통, 마비 등의 이상 증상은 없었다.

시술 대상자 중 1개월 추사에서 의미있는 증상의 호전을 보인 환자는 22례(58%)이었으며, 재시술이 필요했던 환자는 A군에서 7례(39%), B군에서 9례(45%)이었으며, 각 시술 사이 기간은 최소 2개월 간격으로 시행하였다. 2회 이상의 시술에도 증상의 호전이 없거나 재발하는 경우 수술적 치료를 시행하였다. 수술을 시행한 경우는 9례(24%)였으며, 척추 협착증 4례, 요추 추간판 탈출증 5례였고, 전례에서 수술적 치료 후 증상의 완화를 보였다.

## 고 찰

하지 방사통을 호소하는 환자에 대해 국소 마취제와 스테로이드 등을 이용한 경막외 마취술은 많은 저자들에게 의해 보고되어 왔다. Lindahl 등<sup>4)</sup>은 추간판 탈출증 환자의 약 70%에서 조직학적 검사상 신경근 주변에 염증 반응이 관찰되었으며 이 치료를 위해 스테로이드 경막외 주사법이 효과가 있음을 보고하였다. 이후 Macnab 등<sup>5)</sup>이 선택적 신경근 차단술을 소개한 이후 Tajima 등, Hasue 등이 진단 및 치료의 목적으로 신경근 차단술의 유용성을 기술하였다.<sup>6,7)</sup> Lee 등<sup>8)</sup>은 단기간의 증상 완화에는 도움을 줄 수 있으나 장기간의 치료 효과는 기대하기 힘들어 수술을 대체할 수 있는 보존적 치료는 아니라고 하였으나, Shim 등, Kim 등은 수술을 시행하기 전 고려해보아야 할 만한 치료라는 기술을 하였다.<sup>9,10)</sup> 본 연구에서 시술 후 1개월 추시 상에서 58%에서 VAS에서 만족할만한 호전을 보였기에 보존적 치료 방법 중 하나로 고려해볼 수 있을 것으로 사료된다.

과거 경막외 스테로이드 주입술은 컴퓨터 단층촬영 영이나 방사선 증폭기를 이용하여 시행되었다. 1980년 컴퓨터 단층 영상 하 경막외 스테로이드 주입술이 시행된 이후로 빠르고 비교적 정확한 방법으

로 fluoroscopic guided procedure가 발전했으며, 이로써 쉽고 비교적 값싼 영상을 기반으로 한 경막외 스테로이드 주입술이 발전했다.<sup>11)</sup> 이후 선택적 신경근 차단술은 그 시술의 뛰어난 특이도와 효용성으로 치료는 물론 진단적 목적으로도 많은 각광을 받게 되었다.<sup>12)</sup> 실제로 여러 연구에서 요천추성 하지 방사통 환자에게 선택적 신경근 차단술이 효과가 있음을 보여주었다.<sup>13-15)</sup> 증상의 원인이 되는 신경근에 최대 용량의 스테로이드 농도를 유지하고 경막외 공간으로 희석되는 것을 방지함으로써 선택적 신경근 차단술의 효용성을 보인다고 하였다. 본 연구에서도 제1 천추공을 통해 제 1천추 신경근만을 선택적 차단술을 시행하였다. 시술 시 사용한 스테로이드와 리도케인은 각 0.5 cc만을 사용하여 경막외로 약물이 광범위하게 퍼지는 것을 자제하였다.

최근 고화질의 영상과 작은 크기의 초음파 기기들이 의료에 많이 사용 됨에 따라 말초신경 차단술에 초음파의 적용이 늘고 있다.<sup>16,17)</sup> 초음파를 이용한 경추 신경근 차단술이나 요천추 후관절 차단술의 연구는 많이 보고되고 있으나, 요천추 신경근의 선택적 차단술에 대한 연구는 매우 적었다.<sup>18,19)</sup> 본 연구에서도 초음파를 이용한 요추 신경근 차단술을 고려하였지만, 요추 신경근의 상대적 깊이 및 골성 구조물에 의한 간섭으로 초음파를 이용하여 정확한 신경근을 확인하는데 어려움이 있었다. 하지만 비교적 연부 조직의 깊이가 얇은 제 1천추 신경공은 초음파를 이용하여 확인하는데 간편하였다.

제 1천추 신경공은 복강 내 가스 및 천추골의 해부학적 복잡성 등으로 인해 방사선 증폭기를 이용하여 정확한 위치를 확인하기 쉽지 않다. 초음파를 이용하면 직접 신경공을 확인한 상태에서 척추 바늘의 끝을 확인할 수 있어 정확하게 제 1천추 신경근을 선택할 수 있다. 다만 초음파를 이용하여 해부학적 위치를 확인하며, 척추 바늘을 정확하게 위치시키는 것은 많은 연습이 요구된다.

초음파를 이용한 선택적 신경근 차단술은 스테로이드나 마취약의 혈관내 주사 가능성 및 척추 바늘의 신경근 손상, 경막 천자 등의 위험성을 지니고 있다. 혈관내 주사로 인해 뇌손상이나 척수에 허혈성 손상을 일으킬 수 있으며, 전신 반응, 심독성을 유발할 수도 있다.<sup>20,21)</sup> 특히 제 1천추공은 조영제를 사용하면서 실시간 방사선 조영을 확인해야, 혈관내 주입 가능성을 배제할 수 있는데, 초음파만으로는 제

1천추 신경공 내 혈관 여부를 확인하기 어려운 단점이 있다. 이에, 시술시 스테로이드와 리도케인을 최소량(1 cc)를 사용하여 합병증을 최소화 하고자 하였다. 선택적 신경근 차단술은 경막외 척추강 스테로이드 주입술에 비해 비교적 적은 양의 스테로이드나 마취제를 써도 되는 장점이 있기 때문이다.<sup>22)</sup>

또한 끝 부위가 날카로운 척추 바늘은 직접적인 신경근 손상을 일으킬 수 있다. 이에 대한 위험성으로 끝 부위가 둔탁한 바늘(blunt needle)을 사용하도록 권장하고 있다.<sup>1,23)</sup> 본 연구에서도 비교적 경막천자 위험도가 적은 22-gauge epidural needle (Hakko Co. Ltd)을 사용하였다.

본 연구는 후향적 연구 방법과 단기 추시 결과가 한계로 지적되며, 모집단의 수가 적은 단점을 가지고 있다. 이에 전향적인 장기 추시 연구가 필요할 것으로 사료된다. 하지만 이런 한계점에도 선택적 신경근 차단술은 효과적이며 비교적 비침습적인 시술로 수술을 필요로 하는 환자에게 수술 전에 시행할 수 있는 안전한 시술이 될 것으로 사료된다.

## 결 론

제 1천추 신경근을 자극하는 추간관 탈출증이나 척추 협착 환자에서 수술적 치료가 어렵거나, 원치 않는 환자에게 초음파를 이용한 신경근 차단술은 과거의 방사선 영상 증폭기를 이용한 고식적 방법과 비교해도 통증 및 임상적 효과에 차이가 없으며, 환자와 시술자에게 방사선 조사에 부담이 없으며, 비교적 간단한 절차로 외래에서 시행할 수 있는 장점이 있어 좋은 치료 방법으로 사료된다.

## 참고문헌

1. Gofeld M, Bristow SJ, Chiu SC, McQueen CK, Bollag L. *Ultrasound-guided lumbar transforaminal injections: feasibility and validation study. Spine. 2012;37:808-12.*
2. Wolff AP., Groen GJ, Crul BJ. *Diagnostic lumbosacral segmental nerve blocks with local anesthetics: a prospective double-blind study on the variability and interpretation of segmental effects. Reg Anesth Pain Med. 2001;26:147-55.*
3. Smuck M, Maxwell MD, Kennedy D, Rittenberg JD, Lansberg MG, Plastaras CT. *Utility of the anesthetic test dose to avoid catastrophic injury during cervical transforaminal epidural injections. Spine J. 2010;10:857-64.*
4. Lindahl O, Rexed B. *Histologic changes in spinal nerve roots of operated cases of sciatica. Acta Orthop Scand. 1951;20:215-25.*
5. Macnab I. *Negative disc exploration. An analysis of the causes of nerve-root involvement in sixty-eight patients. J Bone Joint Surg Am. 1971;53:891-903.*
6. Tajima T, Furukawa K, Kuramochi E. *Selective lumbosacral radiculography and block. Spine. 1980;5:68-77.*
7. Hasue M, Kikuchi S, Sakuyama Y, Ito T. *Anatomic study of the interrelation between lumbosacral nerve roots and their surrounding tissues. Spine. 1983;8:50-8.*
8. Lee KH, Chung CW, Moon CW, Yoo JM, Choi JK, Kim YS. *Selective spinal nerve block for the treatment of lumbar spinal stenosis that indicated operation. J Korean Orthop Assoc. 2005;40:321-5.*
9. Shim DM, Kim TK, Lee SJ, Song SY. *Comparison of ultrasonography and MRI in measuring of cervical soft tissue structure. J Korean Orthop Assoc. 2011;46:282-7.*
10. Kim SB, Jeon TS, Park WK, Jo SK, Kim YS, Hwang CM. *Transforaminal selective nerve root blocks for treating single lumbosacral radiculopathy: The short-term outcome and efficiency. J Korean Orthop Assoc. 2009;44:619-26.*
11. Schmid G, Vetter S, Gottmann D, Strecker EP. *CT-guided epidural/perineural injections in painful disorders of the lumbar spine: short- and extended-term results. Cardiovasc Intervent Radiol. 1999;22:493-8.*
12. Slosar PJ, Jr., White AH, Wetzel FT. *Controversy. The use of selective nerve root blocks: diagnostic, therapeutic, or placebo? Spine. 1998;23:2253-6.*
13. Botwin KP, Gruber RD, Bouchlas CG, et al. *Fluoroscopically guided lumbar transformational epidural steroid injections in degenerative lumbar stenosis: an outcome study. Am J Phys Med Rehabil. 2002;81:898-905.*
14. Slipman CW, Chow DW. *Therapeutic spinal corticosteroid injections for the management of*

- radiculopathies. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2002;13:697-711.*
15. **Tiso RL, Cutler T, Catania JA, Whalen K.** Adverse central nervous system sequelae after selective transforaminal block: the role of corticosteroids. *Spine J. 2004;4:468-74.*
  16. **Gray AT.** Ultrasound-guided regional anesthesia: current state of the art. *Anesthesiology. 2006;104:368-73.*
  17. **Marhofer P, Greher M, Kapral S.** Ultrasound guidance in regional anaesthesia. *Br J Anaesth. 2005;94:7-17.*
  18. **Sato M, Mikawa Y, Matuda A.** Ultrasound and electrical nerve stimulation-guided S1 nerve root block. *J Anesth. 2011;27:775-7.*
  19. **Sato M, Simizu S, Kadota R, Takahasi H.** Ultrasound and nerve stimulation-guided L5 nerve root block. *Spine. 2009;34:2669-73.*
  20. **Houten JK, Errico TJ.** Paraplegia after lumbosacral nerve root block: report of three cases. *Spine J. 2002;2:70-5.*
  21. **Somayaji HS, Saifuddin A, Casey AT, Briggs TW.** Spinal cord infarction following therapeutic computed tomography-guided left L2 nerve root injection. *Spine. 2005;30:E106-8.*
  22. **Kraemer J, Ludwig J, Bickert U, Owczarek V, Traupe M.** Lumbar epidural perineural injection: a new technique. *European Spine Journal. 1997;6:357-61.*
  23. **Smuck M, Yu AJ, Tang CT, Zemper E.** Influence of needle type on the incidence of intravascular injection during transforaminal epidural injections: a comparison of short-bevel and long-bevel needles. *Spine J. 2010;10:367-71.*

## 국문초록

**목적:** 제 1천추 신경근 증상을 호소하는 추간판 탈출증 환자 및 척추 협착증 환자에서 초음파를 이용한 선택적 신경근 차단술을 실시하여 고식적인 방사선 영상 증폭기를 이용한 방법과 비교하여 그 결과 및 정확성에 대해 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 2012년 2월부터 2013년 12월까지 요추 추간판 탈출증이나 척추 협착증으로 발생한 하지 방사통을 주소로 내원한 환자 중 제 1 천추 신경근 차단술을 시술 받은 38명을 대상으로 후향적으로 평가하였다. 초음파를 이용하여 시행한 18명(A군)과 방사선 영상 증폭기를 이용한 20명(B군)을 1개월 추시 관찰하였다. 효과 판정은 통증의 변화를 평가하기 위한 도구로 시각통증척도(VAS, Visual Analogue Scale)와 기능을 평가하기 위한 도구로 요통 기능장애척도(K-MODI, Korean Modified Oswestry Disability Index)를 이용하였으며, 각 시술 소요 시간을 확인하였다.

**결과:** VAS 점수는 A군에서 시술 전  $7.40 \pm 0.85$ , 시술 1개월 후  $4.7 \pm 1.43$ 로 나타났고, B군에서 시술 전  $7.39 \pm 1.02$ , 시술 1개월 후  $4.36 \pm 1.64$ 로 두 군 모두 유의한 감소를 보였다. 소요 시간은 A군이  $477.53 \pm 115.02$ 초, B군이  $492.47 \pm 144.38$ 초로 유의한 차이를 보이지 않았다. K-MODI는 A군에서 시술 전  $72.8 \pm 12.3$ 에서 시술 1개월 후  $43.3 \pm 10.3$ 로 나타났고, B군에서 시술 전  $73.8 \pm 11.5$ 에서 시술 1개월 후  $44.1 \pm 11.2$ 로 두 군 모두 유의한 감소를 보였다. 그러나 두 군 사이에서 VAS 점수 및 K-MODI 비교는 유의한 차이는 없었다.

**결론:** 초음파를 이용한 제 1천추 신경근 차단술은 방사선 영상 증폭기를 이용한 고식적인 방법에 비해 임상 결과 및 소요 시간에 차이는 없으나, 외래에서 간단히 시술 할 수 있는 장점이 있어 추간판 탈출증이나 척추 협착증 환자에서 유용한 시술 방법으로 사료된다.

**색인단어:** 제 1천추 신경근, 척추 협착증, 추간판 탈출증, 선택적 신경근 차단술, 초음파