

Management of Patients with L2 Spinal Nerve Root Block Who Are Suffering from Low Back and Referred Pain

Dong Ki Ahn, M.D., Song Lee, M.D., Tae Woo Kim, M.D., Sung Won Hong, M.D., Woo Sik Jung, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2014 Mar;21(1):8-14.

Originally published online March 31, 2014;

<http://dx.doi.org/10.4184/jkss.2014.21.1.8>

Korean Society of Spine Surgery

Department of Orthopedic Surgery, Inha University School of Medicine

#7-206, 3rd ST. Sinheung-Dong, Jung-Gu, Incheon, 400-711, Korea Tel: 82-32-890-3044 Fax: 82-32-890-3467

©Copyright 2014 Korean Society of Spine Surgery

pISSN 2093-4378 eISSN 2093-4386

The online version of this article, along with updated information and services, is
located on the World Wide Web at:

<http://www.krspine.org/DOIx.php?id=10.4184/jkss.2014.21.1.8>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Management of Patients with L2 Spinal Nerve Root Block Who Are Suffering from Low Back and Referred Pain

Dong Ki Ahn, M.D., Song Lee, M.D., Tae Woo Kim, M.D., Sung Won Hong, M.D., Woo Sik Jung, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul Sacred Heart General Hospital, Seoul, Korea

Study Design: Prospective clinical study.

Objectives: The aim of the study was to verify the effectiveness of L2 spinal nerve root block for patients who are suffering from low back pain and referred pain with compound causes.

Summary of Literature Review: Most of low back pain and referred pain arises from discs, facet joints and sacroiliac joints. All structures above have the pain perception pathway through sympathetic nerves with a connection to L2 spinal nerves.

Materials and Methods: We selected patients with low back pain and referred pain for more than 2 weeks. Each 50 patients were randomly allocated to an experimental and a control group. The experimental group underwent a L2 spinal nerve root block with 2cc of 0.25% bupivacaine at the symptom dominant side. The control group underwent a skin infiltration with 2cc of 2% lidocaine only. The pain was assessed with a visual analogue scale (VAS) consisting of 100 points at 5 minutes, day 1, day 3, day 5, day 7 and day 30 post-procedure.

Results: Both groups showed a significant improvement after the procedures ($p=0.000$). However, a greater improvement was shown in the experimental group ($p=0.000$). In the individual analysis, the experimental group had improved as time elapsed and the significance was maintained until 30 days. However, in control group, the significance was lost at day 30.

Conclusion: L2 spinal nerve root block is recognized to reduce the low back and referred pains which arise from compound causes in a degenerative spinal disease.

Key Words: L2 spinal nerve root block, low back pain and referred pain, intervertebral disc, facet joint, sacroiliac joint

Running Title: Efficacy of L2 Spinal Nerve Root Block

서론

만성 요통은 산업 사회에서 막대한 시간과 경제적 손실을 초래하는 질병이다. 이를 치료하기 위하여 약물치료, 물리치료, 수핵 성형술, 척추 유합술 그리고 인공 디스크 치환술 등 점차 비용과 규모가 증가하는 여러 방법이 동원 되었으나 압도적인 성공을 보고한 연구는 거의 없는 실정이다. 오히려 치료의 선택이 적극적이 될수록 고비용 저효율의 형태가 되거나 그에 따른 합병증이 증가하여 또 다른 형태의 척추 질환을 양산하는 상황이 되었다. 퇴행성 질환에 의한 요통이 대부분 자가제한성인 것을 고려하면 안전하고 단순하며 저비용의 합리적인 통증 조절의 방법은 절실하다.

Cervero의 수렴투사 가설에 의하면 내부 장기에서 오는 구심성 교감 신경과 체질의 구심성 신경은 후근 신경절에서 시냅스를 형성하고 그러한 이유로 흉복강 내 장기에서 기원하는 통증

Received: July 5, 2013

Revised: July 10, 2013

Accepted: November 28, 2013

Published Online: March 31, 2014

Corresponding author: Dong Ki Ahn, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul Sacred Heart General Hospital

40-12 Chungryangni-dong, Dongdaemun-gu, Seoul 130-010, Korea

TEL: 82-2-966-1616, **FAX:** 82-2-968-2394

E-mail: adkajs@hanmail.net

"This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited."

이 해당 교감 신경절과 동일 분절의 체절 신경 분포 부위에 발생하게 된다.¹⁾ Nakamura는 추간판 병변에 의한 하부 요통도 이러한 내 장기 동통과 같은 기전으로 발생하고 해당 체절 신경이 제 2요추 신경근임을 것을 증명하였다.²⁾ 한편 Murata 등³⁻⁵⁾의 연구와 Suseki 등⁶⁾의 동물 실험 연구에 의하면, 후관절 그리고 전장관절은 체절 신경과 교감신경에 의해 이중으로 감각이 전달되며 교감신경의 구심 성 신경은 제 2요추 신경근을 통하게 된다.

요통의 원인을 규명함에 있어서 추간 판의 변성에 의한 것인지 후 관절의 관절염에 의한 것인지 또는 전장 관절의 관절염에 의한 것인지를 영상 검사로 판단하는 것은 쉽지 않다. 또한 연령이 증가할수록 다양한 요통의 원인 병소가 여러 분절에 걸쳐 서로 다른 정도와 조합으로 존재하는 경우가 많아 원인별 그리고 분절별로 치료방법을 달리 하는 것은 용이하지 않다. 만일 하나의 신경근 차단술로 여러 병소가 복합적으로 존재하는 요통을 조절할 수 있다면 수술을 필요로 하지 않는 요통 환자의 일차적 치료로 매우 이상적이라 할 수 있다.

본 교실에서는 요통 및 연관통의 치료에 있어서 통증의 전달 경로를 차단하는 방법 즉, 제 2요추 신경근의 차단술을 사용하였다. 기존의 신경 차단술에 비해 스테로이드 제제를 사용하지 않으므로 약물 부작용을 피할 수 있고 반복적인 시술이 가능하다는 장점이 있었다. 그 효과와 안전성을 대조 군과의 비교를 통해 검증하고자 한다.

대상 및 방법

연구 대상

본 연구의 대상이 된 모든 환자에게 사전 승인을 득하였다. 본원 외래를 방문한 요통 환자를 대상으로 하였다. 최소 2주 이상 지속된 요통의 기왕력을 갖는 환자들을 대상으로 하였다. 실험 전 시행 받아온 비 수술적 치료의 종류와 골절 그리고 수술적 치료의 기왕력에는 조건을 두지 않아 일반적으로 요통에 이환되는 대상을 포괄적으로 포함하였다. 시술 전 검사로 단순 방사선 검사, 자기공명영상검사를 시행하였다. 신경근 증상, 만 70세 이상, 10° 이상의 관상면 변형, 제 7경추 수선이 천추 후 연에서 10cm 이상 전방인 시상면 불균형, 파킨슨 병이 있거나 하지 관절의 굴곡 구축으로 시상 면 불균형이 발생한 경우, 급성 골절, Kümmell씨 병, 1등급 이상의 퇴행성 척추 전방 전위증, 척추 분리증이 있어 수술적 치료가 고려되거나 연구 대상 외의 압도적인 요통의 원인이 인정되는 경우, 그리고 제 6요추가 있거나 제 5요추의 천추화가 있어 제 2요추의 선정에 혼돈이 있는 환자들은 대상에서 제외하였다. 영상검사상 수핵탈출증, 척추관 협착증 등의 신경근 압박 소견이 있어도 신경근 증상을 호소하지 않는 환자들은 대상에 포함하였다. 실험군 50예와 대조군 50예를

시행하였다. 선정은 교대 방식을 사용하였다.

시술 방법

모든 실험군 환자에게서 편측의 신경근 차단술을 하였다. 시술 방식은 영상투시기 하에서 환자를 시술 측 즉 동통이 우세한 측이 상부로 향하도록 30° 경사된 복외위로 위치시키고 22G 바늘과 2% Lidocaine 2cc를 사용하여 피부와 피하의 국소 마취를 하고 22G의 신경 차단술용 바늘을 척추경의 직 하부로 접근 시키고 제 2 요추 신경근 지배 부위에 자극이 유발되면 2 mm 후퇴시켜 0.25% bupivacaine 2cc를 주입하였다. 모든 대조군 환자는 동일 한 자세에서 편측의 피부를 동일 바늘과 동일한 양의 Lidocaine으로 국소 마취하였다.

평가 대상 및 방법

환자의 선정은 정형외과 전문의가 하였으며 시술 전 하부 요통의 정도를 100단계 시각 등급표를 사용하여 평가하였다. 한편 이에 대한 정보가 없는 다른 전문의가 제 2신경근 차단술과 가장 신경근 차단술을 교대 방식으로 시행하였다. 술 후 평가는 무작위 선택에 대한 정보가 없는 의사가 하였다. 두 군의 동질성 검사를 위해 나이, 성별, 직업적 난이도, 흡연 여부를 비교하였다. 직업적 난이도는 사무직이나 무직을 저 노동, 주부, 실내 노동자를 중 노동, 옥외 노동자, 농축산업 종사자를 고 노동자로 하였다. 시술 후 동통의 평가는 시술 후 5분, 1일, 3일, 5일, 7일, 30일에 하였으며 시술 후 5분에는 직접 설문을 하였으며 이후는 전화 상담을 통해 평가하였다. 시술 후 평가기간 30일 까지는 여타의 보존적 치료 행위를 금하였으며 이러한 조건이 유지되지 않거나 자료의 수집이 완료되지 않은 환자들은 대상에서 제외하였다.

통계적 분석은 실험 군 과 대조 군 간의 동질성은 독립 T검정, Chi 제곱 검정으로 하였다. 두 군의 시술 전과 후의 반복 측정의 변화와 두 군간의 차이는 반복측정 ANOVA를 사용하였다. 측정 시기별 증상 변화의 평가는 대응표본 T 검정을 사용하였다.

결 과

최종적으로 실험군 48명 (96%), 대조군 38명 (76%)이 본 연구에 포함되었다(Fig. 1). 실험 군에서는 2명의 환자가 통증의 호전에 불만족하여 시술 1일 이후 탈락하였다. 대조 군에서는 12명의 환자가 도중 탈락하였는데 조사에 응하지 않은 환자가 5명, 통증의 호전에 불만족하여 시술 1일 후에 4명, 3일 후에 3명이 탈락하였다. 두 군 모두에서 시술과 관련된 합병증은 없었다. 8예의 실험 군 환자에서 제 2요추 신경의 지배 부위에 일시적인 감각저하가 나타났다. 두 군간의 연령, 성별, 시술 전 통증의 정

도, 직업적 난이도에 있어서 모두 동질성이 있었다(Table 1).

두 군의 시술 전, 시술 후 5분, 1일, 3일, 7일, 30일의 통증 지수는 실험 군에서는 각각 53.5 ± 18.8 , 47.0 ± 19.7 , 40.8 ± 22.9 , 40.4 ± 21.1 , 35.8 ± 20.7 , 31.1 ± 21.6 이었고 대조 군에서는 각각 58.4 ± 16.4 , 50.8 ± 22.0 , 50.0 ± 23.3 , 50.0 ± 23.0 , 47.1 ± 21.9 , 56.0 ± 21.9 였다. 반복 측정 ANOVA로 비교한 결과 두 군의 구형성 가정은 만족되지 않았다($p=0.000$). 집단의 구분 없이 시술 전에 비해 시술 후에 유의한 호전이 있었다($p=0.000$). 두 집단 간의 비교에서는 실험 군에서 유의하게 더 호전되었다($p=0.000$). 두 군의 시술 후 호전을 측정 시기별로 대응표본 T검정을 사용하여 비교하면 실험 군은 전 측정 시기에서 유의한 호전이 있었으나 ($p=0.04$, 0.000 , 0.000 , 0.000 , 0.000 , 0.000) 대조 군에서는 시술 5분($p=0.000$), 1일($p=0.000$), 3일($p=0.000$), 7일($p=0.000$) 까지는 유의한 차이가 있었으나 30일에는 차이가 소실되었다($p=0.394$) (Fig. 2).

고찰

요통은 막대한 사회적 비용이 지불되고 있는 문제임에도 불구하고 안전성, 편의성, 가격의 합리성 등이 종합적으로 고려된 통증 조절방법은 제시하기 어려운 것이 사실이다. 더 근본적으로는 만성 요통의 원인에 대한 의견을 달리하게 때문에 이에 대한 대책이 다양할 수 밖에 없다. 단순한 약물 치료에서 한방적 방법, 물리치료, 카이로프랙틱, 신경성형술, 수핵성형술, 심지어는

유합술과 인공디스크 치환술, 역동적 후방 고정술 까지 동원되었으며 치료의 규모와 비용이 점차 증가하고 있음에도 불구하고 치료의 결과는 유사한 수준에 머무르고 있다. 특히 수술적 치료는 고도의 의학적, 사회적 비용에도 불구하고 효과에 대해서는 충분한 증거가 없는 실정이다. 반면 시간이 지남에 따라 이 같은 수술적 치료의 부작용들이 점차 보고되고 있어 신경증상이 없는 요통의 치료로는 정당성을 인정하기 어렵다.

요통의 원인은 다양한 병소에 의해 발생한다. 그러나 실제 진료 일선에서는 중요한 판단의 근거가 되는 영상검사 특히 자기공명검사의 위양성 소견이 많아 정확한 진단이 쉽지 않다.⁷⁾ DePalma가 영상 검사와 함께 통증 유발 검사와 각종 진단적 국소 마취 주사를 사용하여 만성 요통의 원인을 조사하였는데 추간판 병변이 42%, 후관절 병변이 31% 그리고 천장관절의 병변이 18%로 대부분을 차지하였다.⁸⁾ 그러나 통증의 양상으로는 이들 원인간의 구별이 명확하지 않았고 단지 젊은 연령과 대퇴부의 통증을 특징으로 하는 경우에는 추간판이 원인일 가능성이 높다 하였다.^{8,9)} 보편적인 통증 조절 방법으로 후 관절 병변에서는 내측 신경 분지 차단술,^{10,11)} 천장관절 병변에서는 관절내 스테로이드 주사가 효과가 있는 것으로 인정되고 있으나^{12,13)} 추간판 병변에서는 통증 조절을 위한 선택적 주사요법이 잘 연구되어 있지 않다. 이 세가지 병변은 높은 유병율을 가질 뿐 아니라

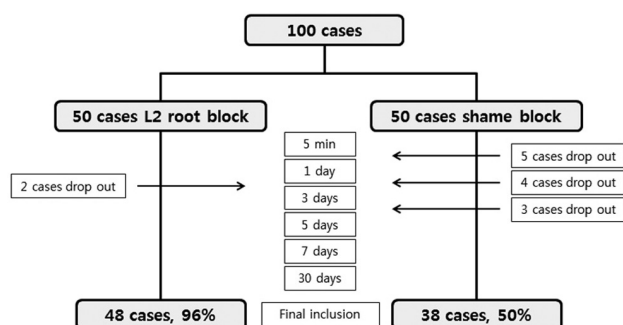


Fig. 1. A diagram of conspectus which shows number of initial selected cases, drop out cases final included cases.

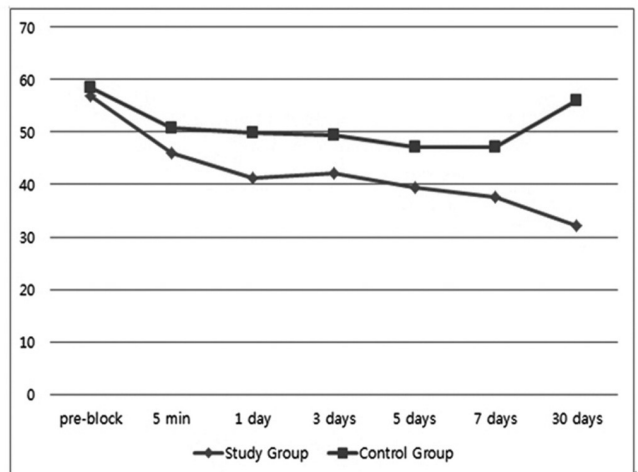


Fig. 2. A graph which shows serial clinical improvement according to the elapsed time.

Table 1. Homogeneity of two groups

Group	Study Group	Control Group	p-value
Age	55.0 ± 12.7	56.5 ± 12.6	0.569
Sex (M/F)	16 / 32	6 / 32	0.083
VAS score	56.5 ± 16.5	58.4 ± 16.4	0.583
Occupation (hard/moderate/easy)	2 / 24 / 22	2 / 14 / 22	0.473

독립적으로보다는 복합적, 다분절로 존재하는 것이 보통이다. 또한 이학적 검사와 영상검사상 통증 발생 병소의 해부학적 구분이 용이하지 않다. 특히 가장 높은 비율을 차지하는 추간판 병변에 의한 통증은 추간판 조영술로도 구분이 용이하지 않다.¹⁴⁾ 이 같은 사실에 근거하여 만일 이 세가지 병변으로 인해 발생하는 요통 및 연관통을 한가지 방법으로 일괄 조절할 수 있다면 일선 진료에서 매우 유용한 방법이 될 수 있을 것이다.

통각의 수렴은 체절 신경계의 중심성 섬유에 의해 전달된다. 그러나 체절신경이 없는 조직, 즉 자율신경에 의해 지배되는 조직의 병변이 체절신경의 분포를 따라 통증이 투사되어 나타난다.¹⁾ 교감 신경은 방척추 교감신경절에서 교통 가지에 의해 척추 신경과 연결을 갖는다. 원심성 신경 섬유가 통과하는 회색 교통 가지는 각 체절에서 해당 척추신경과 연결되지만 구심성 신경 섬유가 통과하는 백색 교통 가지는 제 1흉추에서 제 2요추 신경 사이에만 존재한다. 즉 제 2요추 분절보다 원위 부에서 수렴된 자극은 제 2요추신경까지 교감 신경계를 통해 근위 부로 전달되어야 백색 교통 가지를 통해 체절 신경과 연결될 수 있고 따라서 통증은 제 2요추신경의 체절신경 지배 부로 투사되게 된다.

추간판 병변에 의한 요통은 미만성이고 압통이 없고 분절의 위치에 무관하게 일정한 부위에 나타나는 특성이 있다.¹⁵⁾ 섬유 윤의 전방은 교감신경의 지배를 받는다. 추간판의 후면에 분포하는 동척추신경은 교감신경 절과 척추신경을 연결하는 교통 가지에서 분지하고 교감신경 섬유로 구성되어 있다.¹⁶⁾ 그러므로 추간판의 병변에 의한 자극은 교감신경계를 통해 제 2요추 신경근의 후근 결절로 수렴되어 동일 신경근의 지배 부위에 통증이 투사되게 된다.¹⁾ Nakamura는 이러한 가설에 근거하여 쥐 실험을 통해 추간판의 통증전달이 제 2요추 신경근에 포함되어 있는 구심성 교감신경 섬유에 의해 이루어지는 것을 증명하고¹⁷⁾ 사람을 대상으로 추간판성 요통 및 연관통을 제 2요추신경근 차단술을 사용하여 조절하는데 성공하였다.²⁾ 이후 여러 다른 저자들에 의해 추간판 병변에 대한 제 2요추 신경근 차단술의 효과가 증명되었다.^{3,18-21)} 쥐에서 척추의 후관절은 척추신경 후분지의 내측 분지에 의해 한 분지당 2 내지 3개의 후관절이 지배를 받는다.²²⁾ 그러나 후관절의 병변에 의한 만성 요통에서 교감신경 차단술을 하면 요통이 감소하거나²³⁾ 후관절에 조영제를 주사하면 분절의 위치에 무관하게 제 1, 제 2요추 신경근의 지배 부위 즉, 하 요부, 서혜부, 전방 대퇴부에 통증이 발생하고 다시 국소 마취제를 주사하면 소실되는²⁴⁾ 등 분절성 신경 분포 외에 비분절성 신경 분포의 증거들이 있다. 그리하여 Suseki는 쥐 실험에서 후관절막에 척추신경의 후근결절, 교감 신경절, 부교감 신경절의 신경 섬유 표식자가 모두 존재하므로 이 세가지 신경의 지배를 모두 받는 것을 관찰하였다. 이에 근거하여 하부 요추의 후관절의 자극이 내측 분지로 통할 뿐 아니라 일부는 제 3, 4, 5요

추 신경의 교통 가지를 통해 교감신경에 연결되고 이는 다시 제 1, 2요추 신경의 교통 가지를 통해 후근 신경절에 연결되어 해당 척추 신경의 지배 부위로 통증이 투사된다고 하였다.^{6,25)} 천장 관절의 병변이 하부 요부, 서혜부, 전방 대퇴부 등 제 2요추 신경근의 지배 부위에 통증을 유발하는 것은 잘 알려져 있으나²⁶⁻²⁸⁾ 사람에게서 천장 관절의 신경 분포에 대한 연구는 드물다. 해부학적으로는 제 2요추 신경근에서 제 4천추 신경근까지의 지배를 받는 것으로 되어 있으나 실제 통증이 연관되어 나타나는 부위는 이와 달리 제 2요추 신경근 지배 부에만 나타나는 양상을 띠어 일반적인 체절 신경의 감감 전달과는 다른 양상을 띤다. Murata의 쥐를 이용한 실험에 의하면 천장 관절의 신경 분포 역시 하부 요추와 천추 신경절과 교감신경 절을 경유하여 근위 부로 전달되어 제 2요추 신경절에 연결되어 투사되는 이중의 경로를 통한 다.^{5,29)}

위의 연구들을 종합하면 제 2요추신경을 경유하는 통증을 차단하면 추간판, 후관절, 천장관절, 이상 3가지의 요통의 대부분을 차지하는 병소들의 구심성 통증 전달 경로를 차단할 수 있을 것이다.

요통을 발생 시키는 외상성 요인, 신경 질환 그리고 시상면상 불균형이 있는 환자는 대상에서 제외하였다. 또한 요천추 이행부의 이상으로 제 2요추의 선정에 혼동이 있는 경우도 제외하였다. 모든 대상에서 단순 방사선 검사 및 자기공명영상검사를 하였으나 요통의 원인별로 분류하는 것은 어려웠다. 조사대상의 평균 연령이 56세여서 대부분의 병소가 복합적이었다. 처음에는 자기공명영상검사 상에서 퇴행성 변화를 판독하여 원인 병소의 위치와 퇴행의 등급을 분류하려 하였으나 대개는 추간판과 후관절의 병변이 함께 있고 분절마다 퇴행의 정도가 다른 다분절 병변의 양상을 하여 원인별 분류를 한다는 것이 의미가 없었다. 또한 일선에서 치료해야 하는 대부분의 환자들은 이 같이 복합적 요인을 갖는다.

본 연구의 대조 군에서는 피부에만 국소마취제를 주사하였으나 유의한 통증 감소효과가 나타나서 7일 까지 유의하게 유지되었다. 침습적 치료는 단순 약물 치료보다 위약효과가 더 크게 나타날 것으로 생각되었다. 그러한 이유로 통증의 호전을 시술 후 일회 측정하여 판단하는 방법을 사용하지 않고 30일까지 6회를 반복 측정하여 종합적으로 판단하는 방법을 선택하였다. 실험 군에서는 시간이 경과하면서 점차 통증이 더 감소하는 소견을 보였다. 실제 사용한 국소 마취제 bupibacaine의 작용시간이 8시간인 것을 고려하면 효과의 지속시간이 월등히 길었는데 이러한 현상을 타 저자들의 연구에서도 관찰 되었다.^{2,19-21)} 이러한 지속성의 이유를 명확히 설명할 수는 없으나 교감신경의 긴장도가 비정상적으로 증가해서 통증이 발생하는 것을 차단하여 정상적 긴장도로 복원이 되는 것도 장기적 호전의 이유가 될 것으로

생각된다. 유사한 정도의 퇴행성 병변이 있는 환자에서 통증의 정도가 넓은 편차를 갖고 나타나는 것을 고려하면 교감신경계의 긴장도가 통증의 정도와 무관하지 않을 것으로 생각된다. 그러나 시간이 지남에 따라 통증 감소 효과가 더 증가하는 것은 약리적으로는 설명하기 어렵다. 반복적인 설문을 하는 과정에서 환자가 심리적으로 위약효과의 영향을 받게 될 가능성도 있다고 생각되며 일부는 요통의 자가 제한적 경과에 따라 자연치유가 되는 것으로 생각된다. 반면 대조 군에서는 통증 감소효과가 유의하기는 하였으나 시간이 경과하면서 다시 원래의 수준으로 회귀되었다. 그러나 7일 까지는 유의한 수준의 통증 감소가 있어 위약 효과에 의한 증상 호전을 무시할 수 없었다. 실제 위약 효과는 모든 약물 치료 및 침습적 치료에서 상당한 수준으로 나타난다.³⁰⁾ 그러므로 초기에는 치료 효과를 인정 받던 치료 방법들이 시간이 지나 객관적 평가를 받게 되면 의미를 상실하게 되는 경우가 흔하다. 본 연구에서는 실험 군에서 2명, 대조 군에서 12명이 중도 탈락하였는데 대부분 통증 감소의 불만족이 원인이었다. 탈락 증례들을 탈락 전 시점까지의 결과를 포함하면 두 군의 차이는 더욱 확대될 것으로 생각된다. 그러나 탈락의 이유가 효과의 불충분할 뿐만 아니라 환자의 개인적 성격의 영향을 받을 수 있을 것으로 생각되어 자료의 수집이 완결된 예만을 대상으로 반복 측정값을 분석하는 것이 더 객관적 평가가 될 것으로 생각하였다.

본 연구의 시술은 국소 마취제만을 사용하고 스테로이드 제제는 사용하지 않았다. 통증의 전달 경로를 차단하는 것이 목적이고 치료의 기전 상 소염작용과는 무관하였으므로 스테로이드 제제는 불필요하다고 판단되었으나 이를 함께 사용한 연구자들도 있었다. 그러나 스테로이드 제제를 사용해야 하는 이유는 제시하지 못하였으며 추가적인 효과를 얻지 못하였다.

본 시술의 장점으로 생각되는 점은 만성 요통을 포괄적으로 조절할 수 있고 스테로이드 제제를 사용하지 않음으로 이에 따른 부작용을 피할 수 있으며 따라서 반복적으로 시술해도 문제가 없다는 것이다. 또한 시술의 작용 원리를 고려하면 본 연구의 대상 질환 외에도 제 3요추 이하의 척추 골절에 의한 통증에도 효과가 있으며²⁰⁾ 본 저자들의 경험에 의하면 수핵 탈출증의 수술적 치료 후 잔존하는 연관통, 장분절 유합술 후 발생하는 천장 관절의 과부하에 의한 통증에도 효과가 있었다. 본 연구의 제한 점으로는 모수의 크기가 충분하지 않고 가실험 군의 중도 탈락이 불균형하게 더 많다는 것이다. 또한 통증의 평가를 비교적 단순한 시각동통 등급을 사용했다는 것인 데 전화를 통해 반복적으로 조사를 해야 하는 까닭에 시간 소모가 많은 좀더 구체적인 방법을 사용하기가 어려웠다. 그러나 본 실험과 같이 호전의 정도를 반복적으로 측정하여 비교한 연구는 아직 없었으므로 좀더 신뢰도를 높일 수 있을 것으로 생각된다.

결론

제 2요추 신경근 차단술은 추간판, 후관절, 천장관절의 병변 등 복합적 원인을 갖는 요통 및 연관통 환자에게 이환 분절의 위치에 관계없이 통증의 감소 효과가 있다. 본 술식은 통증의 전달 경로를 차단하는 것이므로 스테로이드제의 사용이 불필요하다. 따라서 약제의 부작용을 고려할 필요 없이 안전하게 적용할 수 있는 것으로 생각된다. 통증의 감소 효과는 사용된 국소 마취제의 작용기간 보다 장시간 유지되었다.

REFERENCES

1. Cervero F. Visceral nociception: peripheral and central aspects of visceral nociceptive systems. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 1985;308:325-37.
2. Nakamura SI, Takahashi K, Takahashi Y, Yamagata M, Moriya H. The afferent pathways of discogenic low-back pain. Evaluation of L2 spinal nerve infiltration. *J Bone Joint Surg Br*. 1996;78:606-12.
3. Murata Y, Kato Y, Miyamoto K, Takahashi K. Clinical study of low back pain and radicular pain pathways by using l2 spinal nerve root infiltration: a randomized, controlled, clinical trial. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:2008-13.
4. Murata Y, Takahashi K, Yamagata M, Takahashi Y, Shimada Y, Moriya H. Origin and pathway of sensory nerve fibers to the ventral and dorsal sides of the sacroiliac joint in rats. *J Orthop Res*. 2001;19:379-83.
5. Murata Y, Takahashi K, Yamagata M, Takahashi Y, Shimada Y, Moriya H. Sensory innervation of the sacroiliac joint in rats. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25:2015-9.
6. Suseki K, Takahashi Y, Takahashi K, Chiba T, Tanaka K, Moriya H. CGRP-immunoreactive nerve fibers projecting to lumbar facet joints through the paravertebral sympathetic trunk in rats. *Neurosci Lett*. 1996;221:41-4.
7. Jensen MC, Brant-Zawadzki MN, Obuchowski N, Modic MT, Malkasian D, Ross JS. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. *N Engl J Med*. 1994;331:69-73.
8. DePalma MJ, Ketchum JM, Saullo T. What is the source of chronic low back pain and does age play a role? *Pain Med*. 2011;12:224-33.
9. Laplante BL, Ketchum JM, Saullo TR, Depalma MJ. Mul-

- tivariable Analysis of the Relationship between Pain Referral Patterns and the Source of Chronic Low Back Pain. *Pain Physician*. 2012;15:171–8.
10. Boswell MV, Colson JD, Sehgal N, Dunbar EE, Epter R. A systematic review of therapeutic facet joint interventions in chronic spinal pain. *Pain Physician*. 2007;10:229–53.
 11. Manchikanti L, Singh V, Falco FJ, Cash KA, Fellows B. Comparative outcomes of a 2-year follow-up of cervical medial branch blocks in management of chronic neck pain: a randomized, double-blind controlled trial. *Pain Physician*. 2010;13:437–50.
 12. Liliang PC, Lu K, Liang CL, Tsai YD, Wang KW, Chen HJ. Sacroiliac joint pain after lumbar and lumbosacral fusion: findings using dual sacroiliac joint blocks. *Pain Med*. 2011;12:565–70.
 13. Liliang PC, Lu K, Weng HC, Liang CL, Tsai YD, Chen HJ. The therapeutic efficacy of sacroiliac joint blocks with triamcinolone acetone in the treatment of sacroiliac joint dysfunction without spondyloarthropathy. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:896–900.
 14. Carragee EJ, Lincoln T, Parmar VS, Alamin T. A gold standard evaluation of the “discogenic pain” diagnosis as determined by provocative discography. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31:2115–23.
 15. Ness TJ, Gebhart GF. Visceral pain: a review of experimental studies. *Pain*. 1990;41:167–234.
 16. Groen GJ, Baljet B, Drukker J. Nerves and nerve plexuses of the human vertebral column. *Am J Anat*. 1990;188:282–96.
 17. Nakamura S, Takahashi K, Takahashi Y, Morinaga T, Shimada Y, Moriya H. Origin of nerves supplying the posterior portion of lumbar intervertebral discs in rats. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996;21:917–24.
 18. Mendez R, Bailey S, Paine G, et al. Evaluation of the L2 spinal nerve root infiltration as a diagnostic tool for discogenic low back pain. *Pain Physician*. 2005;8:55–9.
 19. Ohtori S, Nakamura S, Koshi T, et al. Effectiveness of L2 spinal nerve infiltration for selective discogenic low back pain patients. *J Orthop Sci*. 2010;15:731–6.
 20. Ohtori S, Yamashita M, Inoue G, et al. L2 spinal nerve-block effects on acute low back pain from osteoporotic vertebral fracture. *J Pain*. 2009;10:870–5.
 21. Richardson J, Collinghan N, Scally AJ, Gupta S. Bilateral L1 and L2 dorsal root ganglion blocks for discogenic low-back pain. *Br J Anaesth*. 2009;103:416–9.
 22. Bogduk N. The innervation of the lumbar spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1983;8:286–93.
 23. El-Mahdi MA, Abdel Latif FY, Janko M. The spinal nerve root “innervation”, and a new concept of the clinicopathological interrelations in back pain and sciatica. *Neurochirurgia (Stuttg)*. 1981;24:137–41.
 24. Fairbank JC, Park WM, McCall IW, O’Brien JP. Apophyseal injection of local anesthetic as a diagnostic aid in primary low-back pain syndromes. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1981;6:598–605.
 25. Suseki K, Takahashi Y, Takahashi K, et al. Innervation of the lumbar facet joints. Origins and functions. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997;22:477–85.
 26. Bernard TN, Jr, Kirkaldy-Willis WH. Recognizing specific characteristics of nonspecific low back pain. *Clin Orthop Relat Res*. 1987;(217):266–80.
 27. Dreyfuss P, Michaelsen M, Pauza K, McLarty J, Bogduk N. The value of medical history and physical examination in diagnosing sacroiliac joint pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996;21:2594–602.
 28. Maigne JY, Aivaliklis A, Pfeifer F. Results of sacroiliac joint double block and value of sacroiliac pain provocation tests in 54 patients with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996;21:1889–92.
 29. Murata Y, Takahashi K, Ohtori S, Moriya H. Innervation of the sacroiliac joint in rats by calcitonin gene-related peptide-immunoreactive nerve fibers and dorsal root ganglion neurons. *Clin Anat*. 2007;20:82–8.
 30. Nikfar S, Abdollahi M, Salari P. The efficacy and tolerability of exenatide in comparison to placebo: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Pharm Pharm Sci*. 2012;15:1–30.

요통 및 연관통 환자에서 제 2요추 신경근 차단술을이용한 통증의 조절

안동기 • 이 승 • 김태우 • 홍성원 • 정우식
서울성심병원 정형외과

연구 계획: 전향적 임상연구

목적: 복합적 요인을 갖는 요통 환자에서 제 2요추 신경근 차단술이 통증 감소효과가 있는가를 검증하고자 하였다.

선행문헌의 요약: 퇴행성 척추질환에서 요통의 원인이 되는 병소의 해부학적 구분은 용이하지 않다. 추간판의 섬유윤, 후관절 그리고 천장관절의 병변은 요통과 연관통의 대부분의 원인이 되며 제 2요추 신경근을 통과하는 구심성 교감신경은 세가지 구조 모두의 자극을 전달하는 주요 경로가 된다.

대상 및 방법: 최소 2주 이상 지속된 요통 및 연관통 환자를 대상으로 하였다. 신경근 증상이 있거나 추간판, 후관절 그리고 천장관절의 퇴행성 병변 외에 압도적인 요통의 원인이 존재하는 예들은 제외하였다. 실험군과 대조군 각각 50명씩을 무작위 선정하여 실험군은 통증의 정도가 우세한 쪽의 제 2 신경근을 0.25% bupivacaine 2cc로 차단하였다. 가실험군은 피부에만 2% Lidocaine으로 국소 마취를 하였다. 통증의 평가는 100등급 시각 동통지수 (VAS)를 사용하였으며 시술 전, 시술 후 5분, 1일, 3일, 5일, 7일, 30일에 평가하였다. 평가 기간 동안은 여타의 보존적 치료를 금하였으며, 최종 실험군 48예(96%), 가실험군 38예(76%)가 포함되었다.

결과: 두 군의 동질성 검사상 성별, 연령, 직업 난이도, 통증의 정도에서는 차이가 없었으나, 흡연은 실험군에서 높았다($p=0.020$). 두 군 모두에서 시술 전에 비해 후에 유의한 호전이 있었으나($p=0.000$) 호전의 정도는 실험 군에서 유의하게 월등하였다($p=0.000$). 각각의 분석에서는 실험 군에서는 시간이 지남에 따라 통증 감소의 정도가 유의하게 증가하였으나 대조 군에서는 30일 째 에는 증상 호전의 유의성이 소실되었다.

결론: 제 2요추 신경근 차단술은 복합적 원인을 갖는 퇴행성 척추질환의 요통과 연관통에서 통증의 전달 경로를 차단하여 증상을 감소시키므로 대증요법으로 유용한 것으로 생각된다.

색인 단어: 제 2요추 신경근 차단술, 요통과 방사통, 추간판, 후관절, 천장관절

약칭 제목: 제 2요추 신경근 차단술의 효과