대한척추외과학회지 제 10 권 제1 호
Journal of Korean Spine Surg.
Vol. 10, No. 1, pp 25~29, 2003

# 관절경을 이용한 미세 추간판 절제술 시 시행한 술중 하지 직거상 검사의 유용성

안재성 · 이준규 · 권육상 · 홍의표

충남대학교 의과대학 정형외과학교실

# Intraoperative Straight Leg Raising Test During Arthroscopic Microdiscectomy

**Jae-Sung Ahn, M.D., June-Kyu Lee, M.D., Youk-Sang Kwon, M.D., Ui-Pyo Hong, M.D.**

*Department of Orthopedic Surgery, Chungnam National University, Daejon, Korea*

– Abstract –

Study Design: A prospective study.

Purpose: To assess the effectiveness of the straight leg raising test during an arthroscopic microdiscectomy.

Materials and Methods: 52 patients, 38 men and 14 women, took part in this experiment. The mean followed up and age were 21, ranging from 13 to 41 months, and 26.4, ranging from 13 to 42 years old. There were 19, 28 and 9 cases between the 3rd-4th lumbar vertebrae, between the 4-5th lumbar vertebrae between the 5th lumbar vertebra and the 1st sacral vertebra, respectively. 41 patients were able to perform the SLRT (straight leg raising test) procedure, and were called group I, and 11 patients could not perform the test, and were classed as group II. In order to perform the intraoperative SLRT, a lateral decubitus position was adopted. After the disc removal, the SLRT was carried out. When the test result gave an angle of 70 degrees or greater, the surgery was carried out on a pertinent domain. The success of the surgery was graded by the JOA score.

Results: In group I, after removal of the disc, the first 31 patients were checked over a 4 week period to assess their recoveries. A year after the surgery, their follow up results were better than Good. In 9 patients, there were little improvements from the first SLRT, so they were re-tested after a 2nd discectomy, which resulted in improvements., with better than good results. 1 patient, whose test result was fair after four weeks and one year, was diagnosed with spinal stenosis, so underwent an operation. In group II, the SLRT during surgery was untestable, due to overweight and uncooperative patients. The results in 3 patients were fair, and in another 8 they better than good. Overall, 97.6% of the patients in group I showed a rapid recovery, but in the group II, only 72.2% showed a rapid recovery.

Conclusion: From the short term follow up, the use of a SLRT during surgery is very effective. Further research is required to give more precise results.

Key Words: Lumbar spine, Herniated nucleus pulposus, Arthroscopic microdiscectomy, Straight leg raising test

Address reprint requests to
**Jae-Sung Ahn, M.D.**
Department of Orthopaedic Surgery, Chungnam National University
#640 Daesa-dong, Jung-gu, Daejon 301-721, Korea
Tel: 82-42-220-7353, Fax: 82-42-253-7098, E-mail: jsahn@cnuh.co.kr

* 본 논문의 요지는 2001년도 제 1회 아시아 미세 침습 척추 수술 학회에서 발표되었음.
* 본 논문은 2002년도 충남대학병원의 임상연구비의 지원을 받아 이루어졌음.

## 서 론

최근에 절개의 크기를 줄이거나 경피적 시술을 통해서 가능한한 정상조직을 보호하면서 술후 발생할 수 있는 수술부위의 불안정성이나 퇴행성 변화, 경막외 섬유화 등을 줄일 수 있는 최소 침습적 수술방법들이 다양하게 보고되고 그 이용이 점차 확대되고 있다. 저자는 관절경적 추간판 제거술을 시행하였으며, 술중 하지 직거상 검사를 실시하여 검사상 소견의 변화를 바탕으로 술후 증상에 대한 추시를 하여 술중 하지 직거상 검사의 유용성을 보고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

본원에서 추간판 탈출증으로 진단된 52명의 환자를 대상으로 하였으며, 관절경적 추간판 절제술은 최소 6주간 비스테로이드성 항염제 및 운동요법 등의 보존적 요법으로 효과가 없는 환자로 정중앙의 편측, 편측 추간공외 탈출증의 경우, 하지 직거상 검사상 양성 소견을 보이며 하지 방사통이 있는 환자에서 실시하였다. 환자는 남자 38례, 여자 14례였으며, 평균연령은 26.4세(최소 13세~최고 42세), 평균 추시 기간은 21개월(최소 13개월~최대 41개월)이었다. 52례 중 요추 제3-4번간이 19례, 4-5번간이 28례, 요추 제 5번-천추 제 1번간이 9례였다. 술전 2일전 복용하던 약은 술중 하지 직거상 검사의 민감도를 높이기 위해 중지하였다.

술 전처치로 술전 30분에 Midazolam 2 mg을 정주하였고, Lidocaine을 이용한 국소 마취술을 시행하였다. 하지 직거상 검사의 시행을 위해 측와위를 취하고, 관절경적 추간판 절제 기구를 통해 최소 2 ml의 추간판을 절제하였고, 제 1군(41례)에서는 절제 후 하지 직거상 검사를 실시하였으며, 검사상 호전이 관찰될 경우 수술을 종료하였고, 호전이 없을 경우 재절제술을 시행하여 하지 직거상 검사를 다시 시행하였다. 제 2군(11례)에서는 환자의 비만, 비협조로 술중 하지 직거상 검사를 시행하지 못하였다. 수술의 효과 판정은 일본 정형외과 학회의 점수계산법에 따랐으며(Table 1), 1년 추시상 Good이상을 보였을때를 성공적인 수술로 판정하였다. 10례에서는 측와위에서의 하지 직거상검사의 유용성을 평가하기 위하여 술중 측와위에서의 하지 직거상 검사상 측정한 각도와 수술 전 앙와위에서의 하지 직거상 검사상의 각도를 비교하였으며, 추간판 절제 직후 시행한 검사 각도와 당일 실시한 술후 앙와위에서의 검사각도 비교하였다.

**Table 1.** Judgement of effect of surgery (score rating system of the Japanese Orthopaedic Association)

| | Excellent | Good | Fair | Poor |
|---|---|---|---|---|
| Radicular pain | - | intermittent + | intermittent + | + |
| Tension sign | - | - | intermittent + | + |
| Expressed Satisfaction | Yes | Yes | Not bad | No |
| Returned to work | Yes | Yes (intermittent limited) | No | No |

**Table 2.** Follow up results of Straight leg raising test (Group I).

| Case No. | SLRT | POD 4 weeks | POD 1 year |
|---|---|---|---|
| 31 cases | intraop. 1st SLRT : Sx. was relieved | Excellent : 25 | Excellent : 20<br>Good : 5 |
| | | Good : 6 | Excellent : 1<br>Good : 5 |
| 9 cases | intraop. 1st SLRT : Sx. was not relieved | Excellent : 4 | Excellent : 3<br>Good : 1 |
| | intraop. 2nd SLRT : Sx. was relieved | Good : 5 | Good : 5 |
| 1 case | intraop. 2nd SLRT : Sx. relief was not significant | Fair | Complicated :<br>spinal stenosis &<br>reop. was done |

SLRT: Straight leg raising test

## 결 과

술중 하지 직거상 검사를 시행한 제 1군에서 31례에서는 첫 번째 수핵 제거 후 시행한 하지 직거상 검사에서 증상의 호전을 보였고, 1년 추시상 Good이상의 결과를 얻었으며, 9례에서는 두 번째 수핵 제거 후 증상의 호전을 보였고, 1년 추시상 Good 이상의 결과를 얻었으나, 1례에서는 두 번째 수핵제거 후 하지 직거상 검사에서도 호전을 보이지 않았고, 추시 기간 중 척추관 협착증으로 진단되어 후방 감압술 및 후외방 고정술을 시행하였다(성공율 97.6%)(Table 2). 제 2군에서는 9례에서 환자의 비만 때문에, 2례에서 환자의 비협조로 하지 직거상 검사를 실시하지 못하였고, 1년 추시상 8례에서 Good 이상의 결과를 얻었다(성공율 72.2%)(Table 3).

최근 시행한 10례에서는 술전 앙와위에서의 하지 직거상 검사상 측정된 각도와 술전 측와위에서의 하지 직거상 검사에서 측정된 각도를 비교하였고, 전례에서 모두 5도 이하의 차이를 보였다. 추간판 제거술 직후 측와위에서의 각도와 술후 병실에서 앙와위에서의 각도는 10도 미만의 차이를 보여 임상적으로 유의한 차이는 없는 것으로 생각되었고, 추후 더 많은 임상례에 대해 연구가 필요하리라 사료된다.

## 고 찰

하지 직거상 검사는 척수 신경근의 염증성 압박을 나타내는 임상적 지표로 유용하게 사용되어 왔다. Smith 등[14]은 10구의 사체에서 후궁 절제술을 시행한 후 하지 직거상 검사를 시행하여 척수 신경근의 움직임을 관찰하여 그 유용성을 검증하였다. Jonsson 등[3]은 술후 하지 직거상 검사상 양성인 환자군에서 재수술의 비율이 높았다는 결과를 보고하면서 하지 직거상 검사를 술후에 실시하여 예후판단에 도움을 줄수 있다고 하였다.

최근 추간판 탈출증 환자의 치료에서 최소 침습적인 치료법으로 화학적 수핵 용해술, 경피적 수핵 적출술, 레이저 추간판 절제술, 관절경적 추간판 제거술, 현미경적 추간판 제거술 등이 발전되어 왔고, 침습적 수술법에 비해 여러 장점들을 보고하고 있다. 관절경적 요추간판 절제술은 가능한 한 정상조직을 보호하며, 추간판 간격의 협소화나 술후 불안정성과 퇴행성 변화에 의한 척추관 협착증의 빈도를 줄일 수 있는 장점이 있으며, 그 외에 중앙부의 수핵제거를 통한 탈출수핵편에 대한 간접적 감압효과뿐 아니라 후방으로 돌출 또는 탈출된 수핵편의 직접적 관찰 및 제거가 가능하며, 유리 수핵편의 추간판내 잔존여부를 확인함으로서 재발의 가능성을

**Table 3.** Follow up results of straight leg raising test (Group II).

| Case No. | SLRT | POD 4 weeks | POD 1 year |
|---|---|---|---|
| 11 cases | Intraop. SLRT cannot be performed : due to obesity (9 cases), incoorporation (2 cases) | Excellent : 2<br>Excellent : 7<br>Fair : 2 | Good : 3 |
| | | Good : 4<br>Fair : 1 | Good : 3 |

SLRT

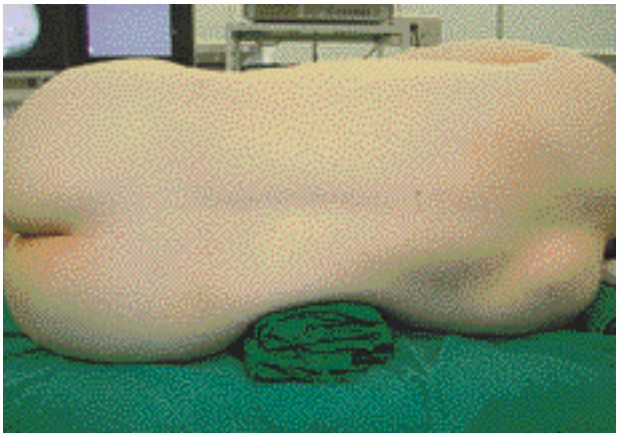

**Fig. 1.** Positioning of patient during arthroscopic lumbar discectomy.

**Fig. 2.** This picture shows the technique of intraoperative straight leg raising test.

줄일 수 있는 우수한 방법의 하나로 생각된다[1,2,3].

관절경적 추간판 제거시 환자의 증상 호전이 없는 경우로 가장 흔한 것은 불충분한 감압, 부적절한 환자의 선택 등을 들수 있다[11]. 저자는 술중에 하지 직거상 검사를 시행하여 호전 정도를 직접 평가하여 감압의 지표로 활용하고자 하였다.

관절경을 이용한 최소 침습적 수술방법은 최근 그 적응 대상이 추간판 적출술 외에도 감염성 추간판염의 진단 및 이에 대한 치료 목적의 변연 절제술, 외측 함요부(lateral recess)의 감압술 그리고 척추간 유합술에까지 확대되고 있다[6,7,8,9,13]. 관절경적 추간판 적출술의 성공 여부에는 적절한 환자 선택이 가장 중요하며, 급격한 신경증상의 심한 악화가 없는 경우 약 4~6주간의 보존적 치료가 필수적이다. 환자는 특정한 피부 고유 감각 영역을 따라 존재하는 방사통과 좌골 신경의 긴장 증후를 보이며, 신경학적 소견에 일치하는 전산화 단층 촬영 및 자기공명영상 등의 영상진단학 소견이 있어야 한다. Kambin 등[8]은 개방성 추간판 절제술과 관절경적 추간판 절제술을 비교 연구한 보고에서 두 군에서 환자의 만족도 면에서 비슷한 결과를 얻었으나, 관절경 시술 환자에서 재원 기간이 짧았고, 일상생활로의 복귀가 빨랐으며, 진통제를 보다 단기간 복용하였다고 하였다. 그리고, 관절경적 추간판 절제술은 특히 탈출 추간판이 단일 부위에 국한되는 경우에, 비수술적 방법에 반응하지 않는 경우, 척추관 협착증의 증거가 없을 때, 척추관의 지름의 1/2 이하의 추간판 돌출시에 적응이 된다고 하였다[9].

## 결 론

측와위에서 관절경적 추간판 제거술을 시행하여 술중 하지 직거상 검사를 실시하는 것은 단기 추시상 예후 판정에 매우 효과적인 방법이다. 관절경적 추간판 제거술은 침습적 추간판 제거술에 비하여 알려진 여러 장점 이외에도 술중 하지 직거상 검사를 실시하여 증상호전 및 예후의 판정까지 가능한 점으로 앞으로 사용이 기대되는 분야이다.

하지만 성공적 수술의 요인은 적절한 환자의 선택 및 정확한 진단 등의 적응증의 선택이며, 측와위에서의 하지 직거상 검사의 효율성에 관한 보다 정확한 결과를 도출하기 위해서는 장기간의 추적 관찰이 필요할 것으로 사료된다.

## REFERENCES


1) **Casey KF, Chang MK, O'Brein ED, Yuan HA, McCullen GM, Schaffer J and Kambin P**: *Arthroscopic microdiscectomy : comparison of preoperative and post - operative imaging studies. Arthroscopy 13: 438-445, 1997.*
2) **Hermantin FU, Peters T, Quartararo L and Kambin P**: *A prospective, randomized study comparing the results of open discectomy with those of video-assisted arthroscopic microdiscectomy. J Bone joint surg 82-A: 958-65, 1999.*
3) **Jonsson B and Stromqvist B**: *Significance of a persistent positive straight leg raising test after lumbar disc surgery. J Neurosurg 91:50-53, 1999.*
4) **Kambin P**: *Arthroscopic microdiscectomy. Arthroscopy 8: 287-295, 1995.*
5) **Kambin P**: *The role of minimal invasive surgery in spinal disorder. In Stauffer RN(ed). Advances in operative orthopaedics 3: 147-171, 1996.*
6) **Kambin P**: *Posterolateral percutaneous lumbar interbody fusion. Arthroscopic microdiscectomy. Minimal interven - tion in spinal surgery: 117-121, 1991.*
7) **Kambin P**: *Arthroscopic lumbar interbody fusion. Spine care: 1056-1066, 1995.*
8) **Kambin P, Casey K, O'Brien E and Zhou L**: *Trans - foraminal arthroscopic decompression of lateral recess stenosis. J Neurosurg 84: 462-467, 1996.*
9) **Kambin P, Schreiber A, Shepperd J, Leu H and Scaf- fer J**: *Minimal intervention surgical techniques. Orthop Trans 17: 1132, 1993.*
10) **Kambin P and Zhou L**: *Arthroscopic discectomy of the lumbar spine. Clin orthop 337: 49-57, 1997.*
11) **Kim EH, Seon CW and Cho DY**: *A clinical outcome of automated percutaneous lumbar discectomy(more than 4 years follow up). J Kor orthop assoc, 33(3): 819-825, 1998.*
12) **Chung JY**: *Arthroscopic lumbar discectomy. J Kor spine surg, 7(2):303-306, 2000.*
13) **Leu HJ and Schreiber A**: *Percutaneous fusion of the lumbar spine: A promising technique. Spine 6: 593-604, 1992.*
14) **Smith SA, Massie JB, Chesnut R and Garfin SR**: *Straight leg raising. Anatomical effects on the spinal nerve root without and with fusion. Spine, 18(8): 992-999, 1993.*

## 국 문 초 록

**연구 계획**: 관절경적 추간판 절제술중 하지 직거상 검사의 효용성에 관한 전향적 연구를 시행하였다.

**연구 목적**: 관절경적 추간판 절제술 중 하지 직거상 검사를 실시하여 그 효율성을 알아보고, 술중 증상호전과 술후 증상변화와의 상관관계를 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법**: 52명의 환자를 대상으로 하였으며, 성비는 남성이 38례, 여성이 14례였고, 평균 21개월(13개월~41개월)간 경과를 관찰하였다. 환자의 평균 연령은 26.4세(13~42세)였고, 요추 제3-4번간이 19례, 제4-5번간이 28례, 요추 제5번-천추 제1번간이 9례였다. 술중 하지 직거상 검사를 시행한 41명의 환자들을 제 1군, 시행하지 않은 11명의 환자들을 제 2군으로 분류하였다. 마취는 술전 30분경 Midazolam 2 mg, lidocaine을 이용한 국소마취를 시행하였으며, 하지 직거상 검사를 위해 측와위를 취하였다. 추간판의 적출은 최소 2 ml시행하였고, 제거 직후 하지직거상검사를 시행하여 70도 이상이 나왔을때를 적절한 범위로 보고 수술을 마쳤다. 수술효과의 평가는 일본정형외과학회의 점수체계(JOA score)를 이용하였다.

**결과**: 제 1군에서 수핵 제거후 첫 번째 하지 직거상 검사로 증상 호전을 확인한 31예에서 술후 4주경, 술후 1년 추시결과 모두에서 Good이상의 결과를 보였으며, 첫 번째 하지 직거상 검사에서 증상호전이 없었고, 재적출후 실시한 결과 증상호전이 관찰되었던 9예에서도 모두 good이상의 결과를 보였으며, 재적출후 실시한 후 증상호전이 저명하지 않았던 1례에서는 술후 4주에 fair를 나타냈고, 1년 후 척추관 협착증으로 재진단되어 수술을 시행하였다. 제 2군에서는 비만 및 환자의 비협조로 술중 하지 직거상 검사를 실시하지 못하였고, 3례에서 fair를 보였으며, 8례에서는 good 이상을 보였다. 결과 제 1군에서는 97.6%의 증상호전을, 제 2군에서는 72.2%의 증상호전을 보였다.

**결론**: 술중 하지 직거상 검사를 시행하는 것은 단기 추시에 있어 매우 효과적인 검사법이며, 장기간의 결과는 더 장기간의 연구가 필요할 것으로 사료된다.


**색인단어**: 요추, 추간판 탈출증, 관절경적 수핵제거술, 하지 직거상 검사

※ **통신저자:** 안 재 성
대전광역시 중구 대사동 640
충남대학교 의과대학 정형외과학교실
Tel: 82-42-220-7353, Fax: 82-42-253-7098, E-mail: jsahn@cnuh.co.kr