

요추 극외측 추간판 탈출증과 후외측 추간판 탈출증의 수술에 대한 상대 위험도: 후향적 코호트 연구

하대호 · 심대무* · 김태균* · 오성균^㉔ · 김 진

원광대학교 의과대학 산본병원 정형외과, *원광대학교 의과대학 정형외과학교실, 원광의과학연구소

Relative Risk of Operation between Lumbar Far Lateral Disc Herniation and Posterolateral Disc Herniation: A Retrospective Cohort Study

Dae Ho Ha, M.D., Dae Moo Shim, M.D.*, Tae Kyun Kim, M.D.*, Sung Kyun Oh, M.D.^㉔, and Jin Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Wonkwang University Sanbon Hospital, Gunpo,

*Department of Orthopaedic Surgery and Institute of Wonkwang Medical Science, Wonkwang University School of Medicine, Iksan, Korea

Purpose: We reported relative risk of operation between patients who were diagnosed with lumbar far lateral disc herniation and posterolateral disc herniation after transforaminal epidural block.

Materials and Methods: A retrospective cohort study was performed on 295 patients (131 male and 164 female) who underwent transforaminal epidural block for unilateral radiculopathy caused by lumbar intervertebral disc herniation. Among these 295 patients, 34 patients were diagnosed with far lateral disc herniation and 261 patients with posterolateral disc herniation. The median follow-up period was 23.9 months, with an average age of 55.7 years.

Results: Fifty-one patients underwent surgical treatment. Among them, 38 patients had posterolateral disc herniation and 13 patients had far lateral disc herniation. Patients with far lateral disc herniation, when compared with posterolateral disc herniation, had a relative risk of operation of 2.67 (1.59–4.48, 95% confidence interval) with statistical significance ($p=0.0002$). At the final follow-up, the average visual analogue scale (VAS) score for radicular pain in the surgical and non-surgical groups was 0.69 and 1.50, respectively; the average Korean-Oswestry Disability Questionnaire (K-ODI) score was 11.7 and 9.6, respectively. The difference of average VAS score showed a statistical significance ($p=0.035$), however, that of K-ODI showed no statistical significance ($p=0.266$).

Conclusion: In the case of far lateral disc herniation, the relative risk of surgery after transforaminal epidural block was 2.67, which is higher than that of posterolateral disc herniation. Therefore, we should consider surgical treatment more aggressively.

Key words: spine, discectomy, epidural injections

서론

극외측 추간판 탈출증은 추간판이 추간공 혹은 추간공 외측으로 탈출하는 것으로 측방 또는 극측방 추간판 탈출증이라고도 불린다.¹⁾ 전체 추간판 탈출증의 7%–12%를 차지한다고 알려져 있으나 과거보다 발달된 영상기술로 진단이 어렵거나 놓치는 경우는 거의 없다.^{2,3)} 특징적인 임상 증상을 가지고 있으나 후방 혹은 후측방 추간판 탈출증과 동일하게 비수술적 치료에도 호전이 없거나

Received November 25, 2016 Revised January 3, 2017 Accepted March 20, 2017

^㉔Correspondence to: Sung Kyun Oh, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Wonkwang University Sanbon Hospital, 327 Sanbon-ro, Gunpo 15865, Korea

TEL: +82-31-390-2224 FAX: +82-31-398-2223 E-mail: niceo@hanmail.net

*This research was supported by grant from Wonkwang University, 2017.

실패했을 때 수술적 치료를 시행하는 것이 근간이나 통증이 극심하고 신경학적 이상소견이 저명하여 일반적인 후측방 추간판 탈출증 같은 척추관내 추간판 탈출증의 자연경과와는 다를 것으로 생각된다. 그러나 일반적인 척추관내 추간판 탈출증과는 달리 극외측 추간판 탈출증의 자연경과에 대해서는 거의 알려져 있지 않으며 대증 치료로 성공할 확률 역시 10%에서 71%까지 다양하게 알려져 있다.^{2,4,5)}

본 연구는 극외측 추간판 탈출증 환자에 대해서 후향적 코호트 연구를 시행하고 일반적인 후방 혹은 후외측 추간판 탈출증 환자와 비교하여 수술에 대한 상대 위험도(relative risk) 및 이들의 임상결과에 대해서 보고하고자 한다.

대상 및 방법

2008년 3월 1일부터 2015년 12월 31일까지 요추 추간판 탈출증으로 진단되어 원광대학교 산본병원 정형외과에서 일측 방사통에 대해 경추간공하 경막외 차단술을 시행 받은 461명의 환자를 대상으로 하였다. 경막외 차단술은 자기공명영상 검사를 통해 진단된 추간판 탈출증에 의한 방사통으로 하지 직거상 검사 혹은 대퇴 신경 전인검사에서 양성인 환자들을 대상으로 하였고 모두 수술장에서 C-arm 투시하에 시행하였다. 응급실로 내원하거나 방사통과 신경증상으로 보행이 어려운 경우 입원 후 경막외 차단술 시행을 원칙으로 하였으며 이외의 경우 외래에서 1주 간격으로 3회 시행하였다. 최초 시행 후 6주, 그리고 3개월, 6개월, 12개월 후 외래 정기방문을 원칙으로 하였으며 외래 방문 시 마다 요통과 하지 방사통에 대한 시각통증등급(visual analogue scale, VAS) 평가 및 Korean-Oswestry Disability Questionnaire (K-ODI) 평가를 시행하였다. 정기적인 외래 추시를 통해 6개월 이상 외래 추시가 되는 환자를 연구대상으로 하였으며 최종적으로 외래 경과기록 및 전화면담을 통해 수술 시행여부를 확인하였다. 461명의 환자 중 166명의 환자가 중도 탈락하였고 295명의 환자가 연구 대상에

해당되었다. 이들은 남성 131명, 여성 164명이었고 중앙 연령 값은 55.7세였고 중앙 추시값은 23.9개월이었다. 요추 45번 추간판 탈출증이 182예로 61.7%였고 요추 5번~천추 1번간 추간판 탈출증은 74예로 25.1%였으며 요추 45번 및 요추 5번~천추 1번간 두 분절이 86.8%로 대부분을 차지하였다(Table 1).

본원 혹은 타 병원에서 신경 차단술을 시행하고 6주 이상 대증 치료에 실패한 환자나 지속적인 족하수를 포함한 보행장애를 일으킬 정도의 하지 마비가 지속되는 경우, 마미 증후군이 의심되는 경우 수술 적응증으로 하였으며 추시 도중 51명의 환자가 수술적 치료를 받았다.

통계 분석은 SPSS ver. 12 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하였으며 유의수준 $p < 0.05$ 로 하였다. VAS 및 K-ODI의 평균값의 비교는 정규성을 보이지 않아 Mann-Whitney U-test를 사용하였다. 상대 위험도 분석은 Altman⁶⁾에 의한 방법으로 계산하였다.

결 과

295명의 환자 중 추간공 혹은 극외 탈출증으로 진단된 환자가 34명이었으며 후방 혹은 후외측 탈출증으로 진단된 경우는 261명이었다. 추시 도중 수술적 치료를 시행한 51명 중 13명은 극외 탈출증이었고 38명은 후방 혹은 후외측 탈출증이였다(Fig. 1). 34명의 극외측 탈출증 환자 중 남성 15명, 여성 19명이었고 이들의 중앙 연령은 61.9세로 55.1세인 후방 혹은 후외측 탈출증 환자보다 약 7세 정도 더 많았고 요추 3, 4번 추간판 탈출증의 비율이 18%로 4~5배 높았으나 여전히 요추 4, 5번에서 극외측 탈출증의 빈도가 가장 높았다(Table 2).

후방 혹은 후외측 탈출증으로 진단된 경우 14.5%에서, 극외 탈출증으로 진단된 경우는 38.2%에서 수술로 이어졌으며 이들 13예의 경우 2예는 경추간공 내시경을 이용한 추간판 절제술이 2예, 현미경을 이용한 추간판 절제술이 5예, 경추간공 감압 및 유합술

Table 1. Demographic Data of Patients

Variable	Value
Patient (male/female)	131/164
Mean age (yr)	55.7
Level L1-2	1
L2-3	8
L3-4	30
L4-5	182
L5-S1	74
Mean follow-up (mo)	23.9

Values are presented as number only or mean only.

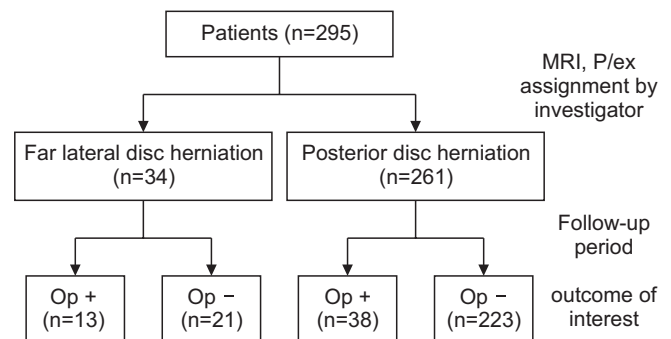


Figure 1. Results of retrospective cohort. MRI, magnetic resonance imaging; P/ex, physical exam; Op +, operation (+); Op -, operation (-).

Table 2. Results of Each Group

Variable	Posterolateral (n=261)	Far lateral (n=34)
Patient (male/female)	116/145	15/19
Mean age (yr)	55.1	61.9
Level L1-2	1 (0.4)	0 (0)
L2-3	8 (3.1)	0 (0)
L3-4	24 (9.2)	6 (17.6)
L4-5	161 (61.7)	21 (61.8)
L5-S1	67 (25.7)	7 (20.6)
Total	261 (100)	34 (100)

Values are presented as number only, mean only, or number (%).

Table 3. Relative Risk of Operation for far Lateral Disc Herniation Patients

Variable	Result
Relative risk	2.67
95% CI	1.5872-4.4794
Z statistic	3.705
Significance level	p=0.0002
NNT (benefit)	4.185
95% CI	2.699

CI, confidence interval; NNT, number needed to treat.

Table 4. Clinical Outcomes of Patients with Lumbar Far Lateral Disc Herniation Patients

	Operation group	Conservative	p-value
VAS (leg pain)	0.69±0.95	1.50±1.04	0.035
VAS (back pain)	1.46±1.10	1.80±0.95	0.356
K-ODI	11.7±1.4	9.6±1.2	0.266

Values are presented as mean±standard deviation. VAS, visual analogue scale; K-ODI, Korean-Oswestry Disability Questionnaire.

이 6예에서 시행되었다.

요추 극외측 추간판 탈출증의 수술에 대한 상대 위험도는 2.67 (95% confidence interval, 1.5872-4.4794)였고 p값은 0.0002로 통계적으로 유의한 값이었다(Table 3). 요추 극외측 탈출증으로 진단된 환자의 최종 추시 방사통에 대한 VAS 값의 경우 수술군에서 0.69±0.95점, 대증 치료군에서 1.50±1.04점으로 수술군에서 낮았으며(p=0.035), 요통에 대한 VAS의 경우는 수술군에서 1.46±1.10, 대증 치료군에서 1.80±0.95로 유의한 차이를 보이지 않았다(p=0.356). 또한 극외탈출증 환자의 최종 추시 K-ODI의 경우 수술군에서 11.7±1.4, 대증 치료군에서 9.6±1.2로 오히려 수술군에서 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다(p=0.266) (Table 4).

고찰

전형적인 척추관내 추간판 탈출증의 경우 보존적 치료에도 양호한 결과를 보여 수술적 치료로 이어지는 경우는 10%-26%로 보고되고 있다.⁷⁻⁹⁾ 최근 국내에서 보고된 척추강내 1/3 이상 침범한 추간판 탈출증 39예를 대상으로 한 평균 28개월 추시 전향적 연구에서 보존적 치료의 성공률이 85%였고 39예 중 4예, 즉 10%에서만 수술로의 전환이 필요하였다고 보고한 바 있다.⁷⁾ 그러나 극외측 탈출증과 척추관내 추간판 탈출증의 해부학적 특성이 다르고 더 고령에서 발생하는 차이점이 있으므로 자연경과나 보존적 치

료의 결과에 차이가 있을 것으로 생각된다.

1995년까지도 Epstein 등²⁾은 극외탈출증에 대한 비수술적 치료의 성공률은 10% 미만으로 대부분 수술적 치료가 필요하다고 주장하였다. 하지만 이후 신경 차단술을 포함한 보존적 치료의 발달로 Weiner와 Fraser¹⁰⁾는 30명의 환자 중 27명이 추간공 신경차단술 후 즉각적인 통증 경감을 보여 3명만이 수술적 치료가 필요하다고 하였고 Rust와 Olivero⁵⁾도 17명의 극외측 추간판 탈출증의 비수술적 치료 시 12명은 3년 추시에서 방사통이 소실되어 그 성공률을 71%로 보고하기도 하였다. 국내에서도 Kim 등¹¹⁾은 극외측 탈출증으로 진단된 24명의 환자 중 신경차단술 등의 보존적 치료에 실패한 9예(37.5%)는 수술적으로 치료하였다고 보고하였다.¹²⁾

이렇듯 극외측 탈출증 역시 보존적 치료가 초기에 시도될 수 있으나 심한 방사통과 동반된 신경학적인 장애로 인해 수술적 치료로 전환되는 경우가 기존 척추관내 추간판 탈출증보다 높을 것으로 예상할 수 있다.

극외 탈출증에 의한 신경근 압박 시에는 후방 신경절(dorsal root ganglion)을 직접 자극하고 추간공 내에 고정된 신경근이 압박되어 극심한 통증과 보행장애 혹은 똑바로 눕게 하지 못하게 되는 등 급성기 극심한 통증이 선행하고 이후 보행에 영향을 주는 신경학적인 결손이 나타나게 된다.^{13,14)} 이는 본 연구에서 보듯이 요추 3, 4번과 4, 5번 분절 이환이 80%이므로 출구 신경근인 요추 3번 신경근과 4번 신경근이 압박되어 대퇴 및 하지의 통증과

함께 대퇴 사두근과 전방 경골근 마비를 주로 초래하기 때문이다. 대퇴 사두근과 전방 경골근은 무릎과 발목관절의 대표적인 근육으로 안정성에 중요하므로 이들 근육의 영구적인 마비는 이차적인 관절의 문제를 일으킬 수 있다. 또한 보행에 영향을 주는 저명한 마비 역시 극심한 방사통과 함께 기존 척추관내 추간판 탈출증보다 높은 수술 비율로 이어졌다고 생각된다.

또한 본 연구에서도 극외 탈출증의 평균 발생연령이 척추관내 추간판 탈출증보다 약 7세가량 높았는데 이는 기존에 알려진 것과 유사하게 평균 61.9세였으며, 이는 퇴행성 변화에 의한 영향으로 섬유륜 외측의 퇴행성 변화와 상요추부의 시상면 배열 후 관절이 추간판에 더 많은 전단력을 전달하기 때문이라고 알려져 있다.^{2,12,14)} 본 연구에서도 고령의 경우 동반된 협착증과 퇴행성 불안정성 등의 이환이 더 높아 수술로 이어진 경우도 있고 또한 단순 감압술보다는 유합술을 선택하게 되는 이유가 될 것으로 생각된다. 특히 수술한 13예의 평균 연령은 64세로 비수술적 치료군보다 훨씬 고령이었으며, 단순 추간판 절제술만 시행한 7예의 경우 평균연령은 60세였고 유합술을 시행한 6예는 평균 69세였다.

극외측 탈출증 치료의 결과는 중앙값 23.9개월 추사에서 수술군에서 방사통에 대한 VAS 값이 0.69, 비수술군에서 1.50으로 수술군에서 의미 있게 낮았으나 요통에 대한 VAS의 경우 수술군이 1.46으로 대증 치료군의 1.80보다 낮았으나 통계적으로 의미있는 차이를 보이지 않았고 수술 후 기능결과지표인 K-ODI 값은 오히려 수술군에서 더 높았는데 이는 수술군에서 더욱 더 고령인 점과 요추부 유합술에 대한 이차적 보상성 등의 편견이 작용했을 것으로 유추해볼 수 있었다. 또한 요통의 경우 통계적으로 의미있는 차이를 보이지 않았으므로 대증 치료 결과와 대등하다고 해석하기 보다는 수술군에서 요통에 대한 VAS값이 낮았으나 13예로 통계적 유의성을 검증하기는 어렵다고 해석하는 것이 옳다고 생각된다.

극외 탈출증의 해부학적 특성으로 인한 심한 통증과 신경학적 이상, 그리고 고령에서의 발생이 척추관내 탈출증보다 높은 수술 비율로 이어진 것으로 보이며 수술에 대한 상대 위험도가 2.67배 높아진 원인 중 하나인 것으로 저자는 분석하였다.

본 연구는 극외 탈출증에 대한 보존적 치료의 결과 및 척추관내 추간판탈출증보다 수술 위험도가 2.67배 이상 높다는 것을 밝힌 최초의 연구이다. 다만 극외측 탈출증의 발생빈도가 높지 않아 후향적 코호트 연구 방법을 선택하여 수술에 대한 상대 위험도를 구하였으나 461예 중 166예가 중도 탈락하는 등 중도 탈락자 비율이 36.0%로 높아 중도 탈락자의 경향에 따라 편견 개입이 가능할 수도 있다. 또한 탈락자 중 증상이 심한 증례보다는 경한 증례일 가능성이 높아 척추관내 탈출증 환자의 수술 비율을 더 높일 수 있는 여지도 있었다고 생각된다. 그러나 극외 탈출증의 경우 타 병원으로의 전원 등의 사유로 3예(8.1%)에서만 중도 탈락하였으므로 극외 탈출증의 환자의 수술 비율은 편견 개입여지가 다

소 적을 것으로 추정되었다. 극심한 통증으로 인해 신경 차단술에 의한 호전이 있었음에도 잔존 혹은 재발하는 통증이 심해 타 병원으로 전원을 원한 증례였다. 따라서 척추관내 추간판 탈출증과는 다르게 극외 탈출증의 경우 대증 치료의 기간을 2-3주 정도로 짧게 하고 통증 조절이 안되거나 신경학적인 이상이 지속되는 경우 적극적인 수술적 치료를 고려할 수 있도록 국내 추간판 절제술에 대한 급여기준 또한 척추관내 탈출증과는 차이를 두어야 한다고 생각된다.

결론

극외측 탈출증의 경우 후방 혹은 후외측 탈출증보다 신경차단술 후 수술에 대한 상대 위험도가 2.67로 높고 극외 탈출증 환자들의 수술 후 방사통 감소가 대증 치료군보다 좀 더 뚜렷했으므로 마비가 동반되었거나 통증이 심한 경우 적극적으로 수술을 고려해야 한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. Epstein NE. Foraminal and far lateral lumbar disc herniations: surgical alternatives and outcome measures. *Spinal Cord*. 2002;40:491-500.
2. Epstein NE. Evaluation of varied surgical approaches used in the management of 170 far-lateral lumbar disc herniations: indications and results. *J Neurosurg*. 1995;83:648-56.
3. Ahn MW, Kim US, Kim GB. Usefulness of the ProSet MRI for diagnosis of the extraforaminal disc herniation. *J Korean Soc Spine Surg*. 2013;20:28-33.
4. Epstein NE. Different surgical approaches to far lateral lumbar disc herniations. *J Spinal Disord*. 1995;8:383-94.
5. Rust MS, Olivero WC. Far-lateral disc herniations: the results of conservative management. *J Spinal Disord*. 1999;12:138-40.
6. Altman DG. *Practical statistics for medical research*. London: Chapman and Hall; 1991.
7. Shin BJ, Lee JC, Lee HH, Jang HD. Conservative treatment of lumbar disc herniation: a prospective study of disc herniation encroaching more than one-third of spinal canal. *J Korean Soc Spine Surg*. 2011;18:123-31.
8. Weber H. Lumbar disc herniation. A controlled, prospective

- study with ten years of observation. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1983;8:131-40.
9. Saal JA. Natural history and nonoperative treatment of lumbar disc herniation. *Spine*. 1996;21:2S-9S.
 10. Weiner BK, Fraser RD. Foraminal injection for lateral lumbar disc herniation. *J Bone Joint Surg Br*. 1997;79:804-7.
 11. Kim MH, Suh KJ, Lee JY, Min SH, Yoo HY. Usefulness of coronal MR image in diagnosis of foraminal and extraforaminal disc herniation. *J Korean Soc Spine Surg*. 2008;15:165-73.
 12. Cho YW. Effect of intensive conservative treatment on extraforaminal lumbar disc herniations: 1 year prospective follow-up study. *J Korean Acad Rehabil Med*. 2009;33:89-93.
 13. Phan K, Dunn AE, Rao PJ, Mobbs RJ. Far lateral microdiscectomy: a minimally-invasive surgical technique for the treatment of far lateral lumbar disc herniation. *J Spine Surg*. 2016;2:59-63.
 14. Faust SE, Ducker TB, VanHassent JA. Lateral lumbar disc herniations. *J Spinal Disord*. 1992;5:97-103.

요추 극외측 추간판 탈출증과 후외측 추간판 탈출증의 수술에 대한 상대 위험도: 후향적 코호트 연구

하대호·심대무*·김태균*·오성균[✉]·김 진

원광대학교 의과대학 산본병원 정형외과, *원광대학교 의과대학 정형외과학교실, 원광의과학연구소

목적: 코호트 연구를 통해 요추 후외측 탈출증과 극외측 탈출증 환자의 수술에 대한 상대 위험도를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 요추 추간판 탈출증으로 진단된 환자 중 일측 방사통에 대해 경추간공하 경막외 차단술을 시행 받은 총 295명의 환자 에 대해 후향적 코호트 연구를 시행하였다. 극외측 탈출증으로 진단된 34명과 후방 혹은 후외측 탈출증으로 진단된 환자는 261명이 었다. 이들의 중앙 추시 기간은 23.9개월이었고, 평균 연령은 55.7세, 남성은 131명, 여성은 164명이었다.

결과: 추시 중 총 51명이 수술을 시행 받았으며, 38명은 후방 혹은 후외측 추간판 탈출증이었고 13명은 극외측 추간판 탈출증 이었다. 척추관내 추간판 탈출증에 비해 극외측 탈출증이었던 경우 수술에 대한 상대 위험도(relative risk)와 95% 신뢰구간(95% confidence interval)은 2.67 (1.59-4.48)이었으며 이러한 관련성은 통계적으로도 유의하였다($p=0.0002$). 극외측 추간판 탈출증 환자 들의 수술군과 비수술군의 최종 추시 방사통에 대한 평균 시각통증등급(visual analogue scale)은 0.69, 1.50으로 비수술군이 유의하 게 높았고($p=0.035$), Korean-Oswestry Disability Questionnaire는 각각 11.7점, 9.6점 유의한 차이를 보이지는 않았다($p=0.266$).

결론: 극외 탈출증의 경우 척추관내 탈출증에 비해 신경차단술 후 수술에 대한 상대적 위험도가 2.67로 높아 보다 적극적으로 수술 을 고려해야 한다.

색인단어: 요추, 추간판 절제술, 경막외신경 차단술

접수일 2016년 11월 25일 수정일 2017년 1월 3일 게재확정일 2017년 3월 20일

[✉]책임저자 오성균

15865, 군포시 산본로 327, 원광대학교 의과대학 산본병원 정형외과

TEL 031-390-2224, FAX 031-390-2223, E-mail niceo@hanmail.net

*본 연구는 2017년 원광대학교 연구비 지원에 의하여 수행됨.