대한영상의학회지 2008;58:307 - 312

외측 요추 간판탈출: 자기공명영상 소견 및 임상증상과의 연관성[1]

박소영 · 박지선 · 진 욱[2] · 류경남

목적: 외측 요추 간판탈출의 자기공명영상 소견을 분석하고 임상증상과의 연관성 유무를 알아보고자 한다

대상과 방법: 자기공명영상에서 외측 요추 간판탈출이 진단된 105명을 대상으로 외측 요추 간판탈출의 추간판 위치, 부위(추간공 탈출, 추간공 외 탈출, 추간공 및 추간공 외 탈출), 인접한 신경 전위, 축상영상과 시상영상에서의 진단율을 두 명의 근골격 영상의학 전문의가 합의로 후향적으로 분석하였다. 이 중 임상증상과의 연관성 비교가 가능한 36명을 대상으로 추간판탈출 부위와 인접한 신경 전위 소견이 신경근병증과 연관성이 있는지 알아보았다.

결과: 외측 요추 간판탈출의 위치는 L1 - 2에서 3.4%, L2 - 3에서 14.4%, L3 - 4에서 33%, L4 - 5에서 33%, L5 - S1에서 16.9%가 발생하였다. 부위는 추간공 탈출이 38.6%, 추간공 외 탈출이 45.4%, 추간공 및 추간공 외 탈출이 16%였다. 인접한 신경 전위는 77.3%에서 있었다. 진단율은 축상 영상에서 100%, 시상 영상에서 77.3%였다. 신경근병증과의 연관성을 조사한 36명, 38예 중 47.4%에서 외측 요추 간판탈출로 인한 신경근병증이 실제로 있었다. 추간판 탈출 부위와 인접한 신경 전위 소견은 신경근병증이 있는 환자들과 없는 환자들 사이에 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.

결론: 자기공명영상은 외측 요추 간판탈출을 진단하고 발생 부위와 인접한 신경과의 관계를 파악하는데 효과적이며 축상영상이 진단시 더 중요하다. 추간판탈출 부위와 인접한 신경 전위 소견은 신경근병증과 연관성이 없었다.

외측 요추 간판탈출(lateral lumbar disc herniation)은 추간공(intervertebral foramen) 또는 추간공 외측에서의 추간판 탈출을 말하며 추간공 및 추간공 외 간판탈출(foraminal and extraforaminal disc herniation), 극외측 요추 간판탈출(far lateral lumbar disc herniation or extreme lateral lumbar disc herniation)이라고 하기도 한다(1, 2). 외측 요추 간판탈출은 모든 요추 간판탈출의 1 - 11.7% 정도로 보고되고 있으며 추간판 탈출이 있는 추간공 또는 그 외측을 지나는 신경을 눌러서 신경근병증을 일으키는 것으로 알려졌다(1 - 6). 추간판 탈출은 부위가 척수강 내(intraspinal)인지 추간공(foraminal)과 그 외측(extraforaminal)인지에 따라 수술적 접근방법이 다르므로 외측 요추 간판탈출의 정확한 진단과 위치의 확인이 중요하다. 외측 요추 간판탈출은 과거에 진단이 어려워 잘못된 추간판 수술의 원인이 되기도 하였으나 자기공명영상을 이용한 후로는 진단이 쉬워졌다. 그러나 추간공과 그 외측에 대한 주의 부족으로 말미암아 간과되는 경우가 있다(3 - 5, 7 - 9). 외측 요추 간판탈출에 관한 논문은 많으나 자기공명영상에 의해 외측 요추 간판탈출이 진단된 환자들에서 이로 말미암은 신경근병증의 발생빈도와 영상소견과의 연관성에 대한 보고는 없었다. 이 논문에서 외측 요추 간판탈출의 자기공명영상 소견들을 분석하고 외측요추간판탈출 및 각각의 소견들이 임상증상과 연관성이 있는지 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2005년 1월부터 2007년 3월까지 27개월 동안 요추 자기공명영상을 촬영한 환자 총 3,852명 중에서 외측 요추 간판탈출로 진단된 105명(2.73%)의 환자를 대상으로 하였다. 환자의 연령은 18세에서 87세까지 분포하였고 평균 연령은 53세였다. 남자 46명, 여자 59명이었다.

자기공명영상장비는 1.5 T(Signa TwinSpeed, General

[1]경희의료원 영상의학과
[2]경희대학교 동서신의학병원 영상의학과
이 논문은 2007년 8월 9일 접수하여 2007년 12월 14일에 채택되었음.

Electric, Milwaukee, WI) unit, 1.5T (Vision, Siemens Medical Systems, Erlangen, Germany) unit, 3.0 T (Achieva, Philips medical system, Netherlands) unit을 사용하였고 T1 강조영상과 T2 강조영상에서 축상 영상과 시상 영상을 얻었다.

두 명의 근골격 영상의학 전문의가 합의로 후향적으로 이 환자들의 자기공명영상을 분석하였다. 외측 요추 간판탈출의 추간판 위치를 L1 - 2, L2 - 3, L3 - 4, L4 - 5, L5 - S1 추간판 각각에 대하여 조사하였다. 자기공명영상 분석에서 외측 요추 간판탈출은 추간공 또는 그 외측에서의 추간판 탈출로 정의하였다. 추간공의 기준은 상하 척추경의 내측 경계와 외측 경계 사이 구역으로 하였으며 추간공 외측은 척추경 외측경계의 외측 구역으로 하였다. 시상영상에서는 척추경이 보이므로 이를 기준으로 추간공과 그 외측의 추간판 탈출을 정하였으나 추간판 수준의 축상 영상에서는 척추경이 보이지 않으므로 척추 후관절(facet joint)의 전방 구역을 추간공으로 정하였다. 추간판 탈출의 부위는 전부 또는 대부분의 추간판 탈출이 추간공에 있는 경우 추간공 탈출(foraminal herniation), 전부 또는 대부분의 추간판 탈출이 추간공 외측에 있는 경우 추간공 외 탈출(extraforaminal herniation), 추간판 탈출이 추간공과 그 외측에 반반씩 걸쳐 있는 경우 추간공 및 추간공 외 탈출 (foraminal and extraforaminal herniation)이라 정하고 이를 조사하였다. 그리고 인접한 신경의 전위 소견 유무를 알아보았으며 축상 영상과 시상 영상에서의 외측 요추 간판탈출의 진단율을 알아보았다. 부가적으로 외측 요추 간판탈출의 상부 이동이 있는지 조사하였다.

105명의 환자 중 36명의 환자를 대상으로 외측 요추 간판탈출에 의한 신경근병증 유무를 조사하였고 69명은 제외하였다. 배제기준은 척추관협착증(n=40), 세 개 이상의 요추 간판탈출 또는 부푼 추간판(n=25), 협부 척추전방전위증(n=5), 불충분한 임상자료(n=4)였다. 제외된 69명 중 두 명은 세 개 이상의 요추 간판탈출 또는 부푼 추간판이 있으면서 요추 간판병변 외의 원인에 의한 척추관협착증이 함께 있었고, 세 명은 세 개 이상의 요추 간판탈출 또는 부푼 추간판과 함께 협부 척추전방전위증이 있었다. 신경근병증의 진단기준은 자기공명영상에서 외측 요추 간판탈출소견이 있으면서 동시에 임상적으로 외측 요추 간판탈출이 있는 추간공 또는 그 외측을 지나는 신경 지배하의 피부절의 감각이상 또는 하지 근육의 근력 약화가 있는 증례를 신경근병증으로 진단하였다. 이 36명의 환자 중 신경근병증이 있는 환자군과 없는 환자군 사이에 외측 요추 간판탈출의 위치(추간공 탈출, 추간공 외 탈출, 추간공 및 추간공 외 탈출)와 인접한 신경의 전위 소견의 차이는 카이제곱검정을 이용하여 알아보았으며 유의수준은 p 값이 0.05 이하이면 통계적 유의성이 있다고 하였다. 또한, 이들의 치료 및 예후에 대해 조사하였다.

결 과

자기공명영상에서 외측 요추 간판탈출로 진단된 105명의 환자 중 119 예의 외측 요추 간판탈출이 있었다. 외측 요추 간판탈출의 위치는 L1 - 2에서 3.4%(4/119), L2 - 3에서 14.4%(17/119), L3 - 4에서 33%(39/119), L4 - 5에서 33%(39/119), L5 - S1에서 16.9%(20/119)가 발생하였다. 외

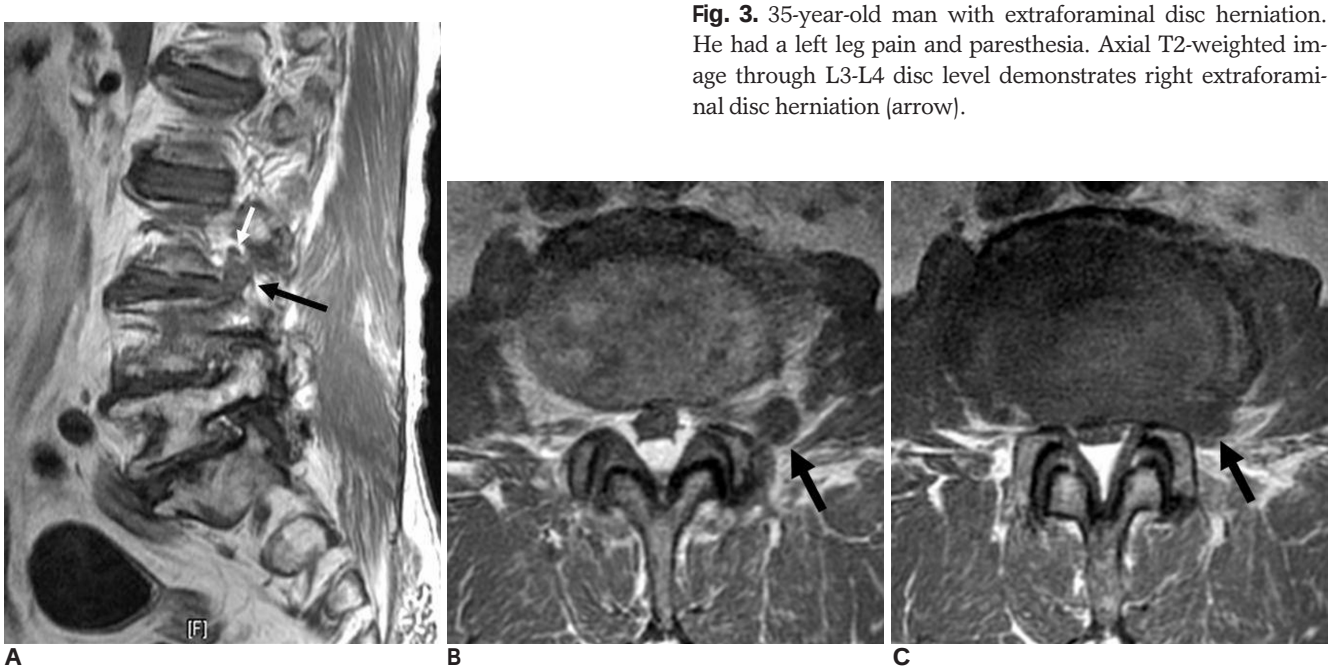
Fig. 1. 54-year-old woman with foraminal disc herniation who had a right leg pain. Axial T1-weighted image through L2-L3 disc space demonstrates herniated disc material within intervertebral foramen (arrow).

Fig. 2. 34-year-old man with half foraminal and half extraforaminal disc herniation. He had a paresthesia in posterior surface of right leg. Axial T1-weighted image through the L4-L5 level shows a half foraminal and half extraforaminal disc herniation (thick arrow) displacing the nerve (thin arrow) posteriorly. The patient had no symptoms in anterior surface of right lower leg, therefore it was judged that this disc lesion had no relation with clinical symptom.

측 요추 간판탈출의 부위는 전체 또는 대부분의 탈출된 추간판이 추간공에 있었던 경우가 38.6%(46/119), 전체 또는 대부분의 탈출된 추간판이 추간공 외측에 있는 경우가 45.4%(54/119), 추간공과 그 외측으로 반반씩 추간판 탈출이 있는 경우가 16%(19/119)였다(Fig. 1 - 3). 외측 요추 간판탈출이 인접한 신경의 전위를 동반한 경우는 77.3%(92/ 119)였다. 외측 요추 간판탈출은 119예(100%) 모두 축상 영상에서 진단되었고, 시상 영상에서는 119 예 중 92예(77.3%)가 진단되었다. 시상 영상에서 외측 요추 간판탈출이 진단되지 않은 27예는 스캔에 외측 요추 간판탈출이 전혀 포함되지 않은 경우가 8예, 불충분하게 포함된 경우가 6예, 경도의 요추 간판탈출을 보이는 경우가 13예였다. 이 27예의 추간판 탈출 부위는 추간공 탈출이 12예, 추간공 외 탈출이 12예, 추간공 및 추간공 외 탈출이 3예였다. 외측 요추 간판탈출이 상부 이동을 하였던 경우는 3예로 위치는 추간공 외 탈출이었다(Fig. 4).

외측 요추 간판탈출과 신경근병증과의 연관성을 조사한 36명 환자 중 두 명은 요추자기공명영상에서 두 개의 다른 추간판 위치에서 외측 요추 간판탈출의 소견만 있었고 나머지 대부분의 환자는 외측 요추 간판탈출을 포함하여 두 개의 요추 간판탈출 또는 부푼 추간판을 가지고 있었다. 이 38예 중 외측 요추 간판탈출에 의한 신경근병증이 있었던 예는 18예(47.4%)였다(Fig. 5). 나머지 환자들의 임상증상은 아래 허리통증만 있는 경우가 7예, 아래 허리통증과 반대쪽 하지 증상이 있는 경우가 6예, 아래 허리통증과 동측 하지 방사통이 있으나 외측 요추 간판탈출과 상관 없는 피부절의 통증인 경우가 2예, 아래허리통증과 양측 엉덩이 통증이 있는 경우가 1예, 증상이 없는 경우가 4예였다. 두 개의 외측 요추 간판탈출이 있었던 환자 두 명 중 한 명은 L3 - 4와 L4 - 5 추간판 레벨 모두에서 오른쪽 외측 요추 간판탈출이 있었고 환자는 교통사고 후 목 후부 통증과 양측 상지 방사통이 있고 아래허리통증이나 하지 증상은 없어 무증상으로 분류되어 두개의 외측 요추 간판탈출 모두 신경근병증이 없었던 예였다. 또 다른 환자는 L4 - 5, L5 - S1 추간판에서 각각 왼쪽과 오른쪽의 외측요추간판탈출이 있었고 환자의 증상은 오른쪽 제 5 요추신경의 신경근병증으로 L4 - 5 왼쪽 외측 요추 간판탈출은 신경근병증이 없던 예로, L5 - S1 오른쪽 외측요추간판탈출은 신경근병증이 있는 예로 분류하였다. 외측 요추 간판탈출로 말미암은 신경근병증이 있

Fig. 3. 35-year-old man with extraforaminal disc herniation. He had a left leg pain and paresthesia. Axial T2-weighted image through L3-L4 disc level demonstrates right extraforaminal disc herniation (arrow).



A **B** **C**

Fig. 4. 67-year-old man with low back pain, left leg pain and numbness.
Sagittal T1-weighted image (**A**) shows extraforaminal herniation with cephalad migration (arrow), displacing the adjacent nerve (white arrow) superiorly, however herniated disc was not seen on axial image (not shown). Enhanced axial T1-weighted images through L3-4 disc level with thin section (**B, C**) demonstrate this lesion (arrows).

는 환자들과 없는 환자들 간에 요추 간판탈출의 부위와 인접한 신경의 전위 소견은 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(Table 1).

36명 환자, 38 예에서 인접한 신경의 전위가 동반된 경우는 32예(84%)였다. 인접한 신경의 전위가 있는 환자들 중 신경근병증이 있었던 경우가 15예(47%), 신경근병증이 없었던 경우가 17예(53%)였다.

외측 요추 간판탈출과 신경근병증과의 연관성을 조사한 36명의 환자 중 대부분은 보존적 치료로써 증상이 호전되었으나 네 명은 보존적 치료에도 심한 통증이 지속하여 이에 대한 수술을 시행 받았으며 수술 후 신경근병증이 완전히 소실되었다. 네 명 중 두 명은 L5-S1 추간판에서 왼쪽 외측 요추 간판탈출이 있었고 정중절개를 통한 후궁 및 후관절 절제술과 수핵제거술, 척추 후방 기기 고정술을 시행 받았다. 또한, 나머지 두 명은 각각 L3-4 왼쪽, L4-5 오른쪽 외측 요추 간판탈출이 있었고 경피적 내시경 수핵제거술(percutaneous endoscopic discectomy)을 시행 받았다.

고 찰

과거에는 요추 간판탈출의 진단방법으로 척수조영술, 요추 간판조영술, 전산화단층촬영, 전산화단층추간판조영술을 사용하였으나, 최근에는 자기공명영상이 주된 진단방법이다. 외측 요추 간판탈출의 진단방법으로 전산화단층추간판조영술은 효과적이나 침습적인 단점이 있으며 자기공명영상이 이상적인 검사방법이다(4, 7).

전형적인 척수강 내 요추 간판탈출의 약 90%는 L4-5, L5-S1 추간판 위치에서 발생한다(10). 이에 반해 이 연구에서 외측 요추 간판탈출은 상대적으로 L2-3, L3-4에서의 발생이 많으며 이는 Osborn 등(10)의 연구와 유사한 발생분포를 보였다. 그러나 외측 요추 간판탈출의 발생분포는 매우 다양하게 보고되고 있으며, Fankhauser 등(1)의 연구에 의하면 L4-5와 L5-S1에서 38%, 43%가 발생하였고 Lejeune 등(5)의 연구에 의하면 L4-5에서 51.8%, L5-S1에서 35%가 발생하였다.

Fankhauser 등(1)의 연구에서는 추간공 탈출이 92예 중 60예, 추간공 외 탈출이 92예 중 4예, 추간공 및 추간공 외 탈출이 28예로 외측 요추 간판탈출의 부위가 이 논문의 결과와 다른 것처럼 보이나 그러한 이유는 사용한 검사방법이 다르고 추간공 탈출, 추간공 외 탈출, 추간공 및 추간공 외 탈출에 대한 범위 설정이 달랐기 때문이다. 이들은 전산화단층촬영검사에서 탈출된 추간판의 부위를 조사하였고 추간판 탈출이 완전히 추간공에 있는 경우 추간공 탈출, 완전히 추간공 외측에 있는 경우 추간공 외 탈출, 추간공과 그 외측 모두에 있는 경우를 추간공 및 추간공 외 탈출로 정하였다.

이 연구에서 외측 요추 간판탈출은 축상 영상에서 100%가 진단되었으나 시상 영상에서는 77.3%가 진단되었다. 시상 영상에서 진단되지 않았던 경우는 시상 영상 스캔에 포함되지 않았거나 불충분하게 포함된 경우, 그리고 경도의 외측 요추 간

Table 1. Comparison of MR imaging findings between patients with or without radiculopathy

	Radiculopathy (+) (n=18)	Radiculopathy (-) (n=20)	P value
Displacement of the adjacent nerve	15	17	0.8881
Location			
Foraminal	6	6	
Extraforaminal	9	7	0.4169
Foraminal and Extraforaminal	3	7	

A B

Fig. 5. 66-year-old man with low back pain and pain in the posterior surface of left leg and anterior surface of left calf. Axial T1-weighted image through L4-5 disc (**A**) and sagittal T1-weighted image (**B**) demonstrate foraminal and extraforaminal disc material (arrows) displacing the adjacent nerve superiorly.

판탈출 등이었다. 추간공과 특히 그 외측에서는 시상 영상이 추간판과 방사상의 방향이 아니므로 시상 영상에서 외측 요추 간판탈출의 진단이 축상 영상에서보다 더 어렵다고 생각된다. Winter (11)등은 영상의학과 의사가 요추 자기공명영상에서 시상 영상에 지나치게 의존할 때, 특히 외측 요추 간판탈출은 시상 영상에서 인식하기 어려우므로 이의 진단을 놓친다고 하였으며 외측 요추 간판탈출의 진단에서 축상 영상의 중요성을 강조하였다. 외측 요추 간판탈출의 진단을 위해서는 시상 영상보다 축상 영상이 더 중요하다. 또한, 축상 영상 및 시상 영상에서 추간공에 대한 세심한 주의가 필요하다. 시상 영상에서 외측 요추 간판탈출 진단을 위해서는 좌우 추간공과 그 외측에서의 요추간판 비교가 도움될 것으로 생각된다. 물론 요추와 1번천추에 걸쳐 추간공과 그 외측을 포함하여 충분히 시상 영상 스캔을 해야 할 것이다.

Grenier 등(4)은 71%의 외측 요추 간판탈출이 상부 이동을 하였다고 보고하였고, Osborn 등(10)은 50%에서 이동하는 추간판 조각(migratory fragments)이 있었다고 보고하였으나, 이 연구에서는 세 개의 외측 요추 간판탈출이 상부로 이동하였고 이전의 논문들과는 다른 결과를 보였다.

이전의 논문들에 의하면 외측 요추 간판탈출은 인접한 신경을 전위 또는 압박하여 신경근병증을 가져온다. 외측 요추 간판탈출에 의한 임상증상은 한 레벨 위에서의 전형적인 척수강내 후외측 요추 간판탈출의 증상과 다르지 않다. 차이점은 척수강내 후외측 요추 간판탈출은 병변이 있는 추간판 아래의 추간공을 지나가는 신경을 압박하여 증상을 일으키나, 외측 요추 간판탈출은 병변이 있는 추간공을 지나가는 신경을 압박하여 신경근병증을 유발한다(1, 3, 4, 6, 9, 12). 즉 외측 요추 간판탈출을 간과한다면 진단 및 치료 실패로 말미암아 외측 요추 간판탈출에 의한 임상증상이 지속할 것이다.

외측 요추 간판탈출에서 수술적 치료의 적응증은 전형적인 척수강 내 요추 간판탈출과 다르지 않다. 보존적 치료에도 불구하고 효과가 없는 심한 통증이 있는 환자 또는 심각한 운동결손이 있는 환자는 수술을 시행한다(1).

이 연구에서 외측 요추 간판탈출과 임상증상과의 연관성은 이전의 연구들을 바탕으로 하여 외측 요추 간판탈출에 의한 신경근병증의 유무로 판단하였다. 물론 외측 요추 간판탈출로 인해 아래허리통증 등 신경근병증 외의 다른 증상이 발생할 수도 있겠으나 아래허리통증의 원인은 매우 다양하고 인과관계를 파악하기 어려워서 이러한 신경근병증 외의 증상은 임상증상과의 연관성 여부를 확인하는데 포함하지 않았다.

이 연구에서 외측 요추 간판탈출로 인한 신경근병증이 실제로 있었던 경우는 47.4%로 이는 이전의 연구들과 차이를 보였다. Grenier 등(4)과 Broom 등(8)의 논문에서는 연구에 포함된 모든 환자들이 지속적인 신경근병증이 있다고 하였고 Lejeune 등(5)의 연구에서는 65%의 환자가 외측 요추 간판탈출에 의한 신경근병증이 있었고 나머지 35% 환자들은 두 개의 인접한 요추 신경근 압박을 시사하는 통증이 있었다고 하였다. 이 연구가 이전 연구들과 차이를 보인 이유는 이전 연구들에서 환자대상은 전부 또는 대부분이 외측 요추 간판탈출에 대한 수술을 시행받은 환자들이었으나 이 연구에서의 환자 대상은 자기공명영상 판독지에 근거하여 외측 요추 간판탈출로 진단된 모든 환자들이기 때문이다. Broom 등(8)과 Lejeune 등(5)의 연구는 외측요추간판탈출 수술을 한 환자들을 대상으로 하였고 Grenier 등(4)의 연구에서 포함된 환자들은 자기공명영상에서 외측요추간판탈출이 있었던 환자들로 이 중 73%가 외측요추간판탈출 수술을 하였다. 이에 반해 이 연구에서의 환자들 중 네 명만이 외측 요추 간판탈출에 대한 수술을 시행하였으며 나머지 대부분의 환자는 보존적 치료로써 증상의 호전이 있었다.

또한 이 연구의 결과에 의하면 자기공명영상에서 인접한 신경의 전위 소견 및 외측 요추 간판탈출의 부위는 신경근병증 유무와 연관성이 없었는데, 추간공이나 그 외측의 공간이 뼈나 근막 등에 의해 둘러싸여 있거나 폐쇄된 구역이 아니고 느슨한 지방조직이 채워져 있는 공간이므로 신경 압박에 의한 증상이 나타나지 않을 수도 있다고 생각된다.

외측요추간판탈출의 감별진단은 척주옆굽음증과 함께 부푼 추간판이 있는 경우, 합쳐진 신경근이나 신경주위낭과 같은 신경근수강비대, 신경섬유종, 다른 일차적인 또는 전이된 경막 외 또는 척추 외 종양, 척추골극, 현저한 경막 외 또는 척추주위 혈관이다(4, 10, 12).

이 연구의 제한점으로는 첫 번째, 이 연구가 후향적 연구라는 점과 선택된 대상 환자들 외에 포함되지 않고 빠진 외측 요추 간판탈출 환자가 있을 수 있다는 점이다. 두 번째, 외측 요추 간판탈출 수술을 시행한 환자의 수가 매우 적다는 점이다. 대부분의 환자가 수술을 시행하지 않아 자기공명영상에만 의존한 진단으로 이들 중 일부는 부푼 추간판이었을 가능성도 있다. 세 번째, 외측 요추 간판탈출로 진단된 환자들 중 신경근병증과의 연관성을 조사한 환자군의 수가 적은 것을 들 수 있다. 네 번째, 근전도 검사를 시행한 환자의 수가 매우 적어 신경근병증의 진단기준에 근전도 검사 결과를 포함하지 못한 점이다.

결론적으로 자기공명영상은 외측 요추 간판탈출을 진단하고 범위 및 인접한 신경과의 관계를 파악하는데 효과적인 진단방법이다. 외측 요추 간판탈출의 진단을 위해서는 시상영상보다 축상영상이 더 중요하며 추간공에 대한 세심한 주의가 필요하다. 자기공명영상에서 외측 요추 간판탈출이 진단된 환자 중에서 외측 요추 간판탈출과 관련된 신경근병증이 실제로 있었던 경우는 47.4%였다. 외측 요추 간판탈출의 부위와 인접한 신경의 전위 소견은 신경근병증과 연관성이 없었다.

참 고 문 헌

1. Fankhauser H, de Tribolet N. Extreme lateral lumbar disc herniation. *Br J Neurosurg* 1987;1:111-129
2. Pal D, Tyagi AK. Interlaminar approach for excision of lateral lumbar disc herniation: technical note. *Spine* 2006;31:E114-E116
3. Godersky JC, Erickson DL, Seljeskog EL. Extreme lateral disc herniation: diagnosis by computed tomographic scanning. *Neurosurgery* 1984;14:549-552

4. Grenier N, Greselle JF, Douws C, Vital JM, Senegas J, Broussin J, et al. MR imaging of foraminal and extraforaminal lumbar disk herniations. *J Comput Assist Tomogr* 1990;14:243-249
5. Lejeune JP, Hladky JP, Cotten A, Vinchon M, Christiaens JL. Foraminal lumbar disc herniation. Experience with 83 patients. *Spine* 1994;19:1905-1908
6. Jackson RP, Glah JJ. Foraminal and extraforaminal lumbar disc herniation: diagnosis and treatment. *Spine* 1987;12:577-585
7. Ohmori K, Kanamori M, Kawaquchi Y, Ishihara H, Kimura T. Clinical features of extraforaminal lumbar disc herniation based on the radiographic location of the dorsal root ganglion. *Spine* 2001;26:662-666
8. Broom MJ. Foraminal and extraforaminal lumbar disk herniations. *Clin Orthop Relat Res* 1993;289:118-126
9. Faust SE, Ducker TB, VanHassent JA. Lateral lumbar disc herniations. *J Spinal Disord* 1992;5:97-103
10. Osborn AG, Hood RS, Sherry RG, Smoker WR, Hamsberger HR. CT/MR spectrum of far lateral and anterior lumbosacral disk herniations. *AJNR Am J Neuroradiol* 1988;9:775-778
11. Winter DD, Munk PL, Helms CA, Holt RG. CT and MR of lateral disc herniation: typical appearance and pitfalls of interpretation. *J Can Assoc Radiol J* 1989;40:256-259
12. Gado M, Patel J, Hodges FJ 3rd. Lateral disc herniation into the lumbar intervertebral foramen: differential diagnosis. *AJNR Am J Neuroradiol* 1983;4:598-600

J Korean Radiol Soc 2008;58:307 - 312

Lateral Lumbar Disc Herniation: MR Imaging Findings and Correlation with Clinical Symptoms[1]

So Young Park, M.D., Ji Seon Park, M.D., Wook Jin, M.D.[2], Kyung Nam Ryu, M.D.

[1]*Department of Radiology, KyungHee University Medical Center*
[2]*KyungHee University East-West Neo Medical Center*

Purpose: To evaluate MRI findings of lateral lumbar disc herniations (LLDHs) and to determine whether those correlate with clinical symptoms.

Materials and Methods: The study included 105 patients with LLDHs that were diagnosed by MRI. The distribution and location of the LLDHs (foraminal, extraforaminal, and foraminal and extraforaminal), the displacement of adjacent nerves, and the detection rate of LLDHs from axial and sagittal images were reviewed retrospectively by two radiologists. 36 patients were included in evaluating whether location of LLDHs and displacement of adjacent nerve correlate with radiculopathy.

Results: The distributions of the LLDHs were 3.4% at L1 - 2, 14.4% at L2 - 3, 33% at L3 - 4, 33% at L4 - 5, and 16.9% at L5-S1. The locations were foraminal in 38.6% of cases, extraforaminal in 45.4% of cases, and foraminal and extraforaminal in 16% of cases. In addition, 77.3% of the diagnosed LLDH cases displaced the adjacent nerve. The detection rates of LLDHs in the axial and sagittal images were 100% and 77.3%, respectively. In 36 patients, 47.4% had radiculopathy related to LLDHs. Location of LLDHs and displacement of adjacent nerve had no statistically significant difference between patients with or without radiculopathy.

Conclusion: MRI is an effective method for evaluating the location of LLDHs and their influence on adjacent nerves. The axial image is more important than the sagittal image in diagnosing LLDHs. The location of LLDHs and the displacement of adjacent nerve were not found to be related to radiculopathy.

Index words : Magnetic resonance (MR)
Intervertebral disk
Lumbar vertebrae

Address reprint requests to : Kyung Nam Ryu, M.D., Department of Radiology, KyungHee University Medical Center, Hoegi-dong, Dondaemun-gu, Seoul 130-702, Korea
Tel. 82-2-958-8622 Fax. 82-2-968-0787 E-mail: t2star@khu.ac.kr