

요추간판탈출증의 방사선학적 고찰

국립경찰병원 방사선과

이 숙 희 · 이 상 선

—Abstract—

A Radiological Study on The Lumbar Disc Herniation

Sook Hi Lee, M.D., and Sang Seun Lee, M.D.

Department of Radiology, National Police Hospital, Seoul, Korea

In the great majority of cases with backache, a herniated disc is by far the commonest cause. A high degree of accuracy of diagnosis may be achieved by detailed history, careful examination, and X-ray findings (plain radiography and myelography). The plain radiography and myelography (pantopaque) were conducted on surgically verified 110 Korean patients who were treated at NPH from June 1973 to May 1978. The purpose of this investigation is to establish the roentgen signs of lumbar disc herniation and mainly to analyse the radiological findings and operative findings of 110 cases.

The results were as follows:

1. Male to female sex ratio was 8 : 1. Incidence was most common in 3rd decade as 41.8%.
2. In plain radiography, about 40% showed signs, and 15.4% of the 110 cases revealed no specific abnormality. The most important positive signs were a relative narrowing of intervertebral disc space (54.5%), straightening of lumbar curve (38.2%), spurring (27.3%) and scoliosis (3.6%).
3. 103 cases of 110 surgically confirmed disc herniation (93.6%) had single involvement, and 7 cases (6.4%) involved double levels.
4. Among the 110 confirmed cases, myelographic findings were consisted of the unilateral defect : 79 cases (71.9%), central defect : 9 cases (8.2%), bilateral defect : 12 cases (10.9%), and false negative findings : 3 cases (2.7%).
5. 76 cases of 110 operatively verified disc herniation were located at L4-L5 space, and 19 cases (17.3%) were located at L5-S1 space. Rt to Lt ratio was 1:1.
6. 8 cases (7.2%) showed discrepancies between myelographic and operative findings. Diagnostic accuracy of myelography was 92.8%.

I. 緒 論

Hirsch 및 Schajowicz¹⁴⁾는 전체 인구의 65%~80%에서 1회 혹은 그 이상의 요통을 경험하였다고 보고

하였으며 1934년 Mixter and Barr가 요추간핵탈출증을 처음 보고한 이래로 요통중 제일 많은 원인을 차지하고 있음은 주지의 사실이다.^{8, 10, 25, 26, 31)} 1944년 Ramsey, French⁶⁾ 등에 의하여 Pantopaque를 사용한 척추조영술 사용 보고가 있는 이래 척추질환, 특히 추

간핵탈출증 진단에 많은 공헌을 해왔다. 저자는 수술로서 확진된 110예에서 시행된 단순 X선촬영, 척추조영소견을 수술소견과 비교관찰하여 여기에 보고하는 바이다.

II. 對象 및 方法

1) 對 象

1973년 6월부터 1978년 5월말까지 5년간에 국립경향 병원 정형외과에서 수술로서 확진되고 단순X선촬영과 척추조영술을 시행한 110예를 대상으로 방사선학적 소견과 수술적 소견을 분석 고찰하였다.

2) 檢査方法

먼저 단순촬영을 시행하여 이상 유무를 검토하고 추간핵탈출증이 의심되는 부위를 피하여 Pantopaque 3.0cc 내지 6.0cc를 지주막하강내로 주입하였으며 외상성 천자시는 한 부위를 올려서 다시 시행하였다. 복외위로 환후 서서히 투시대를 상하로 움직여서 이행해 가는 조영제의 모습을 투시하며 전후 및 측면등의 축점촬영을 시행하였다. 촬영완료후 남아있는 조영제는 가능한한 전부 제거 하였다. 촬영에 사용된 기계는 (General Electric) 500mA 용량의 투시 및 촬영장치이다.

III. 結 果

1) 性別 及 年齡分布

수술로서 확진된 110예의 요추간핵탈출증의 연령 및 성별 발생빈도를 보면 남자가 98예(89.1%), 여자가 12예(10.9%)로 남자가 약 8배의 높은 빈도를 나타내었다. 호발연령은 남자에 있어서는 20대가 46예(41.8%)로 가장 높았고 여자에 있어서는 30대가 6예(5.5%)로 가장 높았다. (Table 1)

Table 1. Age and Sex Distribution

sex	Male (%)	Female (%)	Total (%)
age			
20 or below	10 (9.0)	1 (0.9)	11 (9.9)
20—30	44 (40.0)	2 (1.9)	46 (41.9)
31—40	29 (26.4)	6 (5.5)	35 (31.9)

2) 單純X線撮影所見

특기할 이상소견이 없었던 증례는 17예(15.4%)였

으며, 추간강이 협소하였던 예는 60예(54.5), 요추전만의 감퇴 또는 소실이 42예(38.2%), 골극형성이 30예(27.3%), 측만(Scoliosis)이 4예(3.6%), 척추二分증이 2예(1.9%)를 나타내었다. (Table 2)

Table 2. Findings of plain film change

Signs	Case	%
Interspace Narrowing	60	54.5
Straightening	42	38.2
Scoliosis	4	3.6
Spurring	30	27.3
Spina bifida	2	1.9
No specific findings	17	15.4

3) 脊髓造影撮影所見 및 手術의所見

한개(single lesion) 부위를 침범하였던 증례는 103예(93.6%)였으며, 두개(double lesion) 부위를 침범하였던 경우는 7예(6.4%)였다. 탈출부위 110예중 76예(69.1%)가 제 4 요추와 제 5 요추사이였고, 19예(17.3%)가 제 5 요추와 제 1 천추사이, 9예가 제 3 요추와 제 4 요추사이였다. (Table 3) 7예의 double lesion중 L₃₋₄와 L₄₋₅사이가 3예, L₄₋₅와 L_{5-S1}이 4예였다. 조영검사상에서 단측성이 79예(71.9%), 중양성이 9예(8.2%), 양측성이 12예(10.9%), 가음성(false negative)이 3예(2.7%)를 나타내었으며 단측성중 좌측결손이 40예(36.4%) 우측결손이 39예(35.5%)로서 거의 같았다. (Table 4)

조영검사상과 수술소견과의 차이를 나타내었던 경우

Table 3. Comparison of Myelographic Level and Operative Level

Findings Level	Myelo. Findings Cases (%)	Op. Findings Cases (%)
Single Lesion	100 (90.9)	103 (93.6)
L3-4	9 (8.2)	8 (7.3)
L4-5	73 (66.4)	76 (69.1)
L5-S1	18 (16.4)	19 (17.3)
Double Lesion	7 (6.4)	7 (6.4)
L3-4 + L4-5	3 (2.7)	3 (2.7)
L4-5 + L5-S1	4 (3.6)	4 (3.6)
False Negative	3 (3.7)	0
Total (%)	110 (100)	110 (100)

Table 4. Comparison of Myelographic Type and Operative Type

Single Lesion	Myelo. Findings Cases (%)	OP. Findings Cases (%)
Rt.	39 (35.5)	42 (38.2)
Lt.	40 (36.4)	42 (38.2)
Central	9 (8.2)	8 (7.3)
Bilateral	12 (10.9)	11 (10.0)
False Negative	3 (2.7)	0
Total	103 (93.6)	103 (93.6)

Multiple Lesion	L3-4+L4-5	L4-5+L5-S1	Total
Rt	2	2	4
Lt	0	2	2
Central	2	1	3
Total	4	5	9

Table 5. Patterns of Discrepancy

Patterns	Cases	%
Level Discrepancy	2	1.8
Type Discrepancy	3	2.7
False Negative	3	2.7
Total	8	7.2

는 8예(7.2%)로서, 부위착오(level discrepancy) 2예(1.8%), 가움성이 3예(2.7%), type 착오가 3예(2.7%)였다.(Table 5)

IV. 考 察

추간판은 3가지 조직학적 구조, 즉, 연골판(thin layer of hyaline cartilage), 섬유륜(dense fibrous tissue), 추간핵(glistening semifluid)으로 구성되어 있으며 변성은 사춘기가 지나 얼마 안되어서 시작되며 20대에서는 더 진행되고 중년기 이후에는 정상적 추간판을 가지고 있는 사람은 희소하다.^{8,10,26,31)}

Naylor²¹⁾ ('70)는 광범위한 추간판의 미세구조와 생화학적 조사를 통해서, ① hyaluronic acid 와 kerat-sulphate가 감소하며, ② lower molecular wt의 glycoprotein이 증가하며, ③ fibrillation과 collagen 침착이 증가하는 것이 추간판변성이 있을때 나타나는 특징이라고 하였다. 또한 Puschell¹⁰⁾ ('30)은 나이가 들

수록 수분함량이 추간핵에서는 88%에서 70%로 섬유륜에서는 78%에서 70%로 감소함을 지적했다. 따라서 위의 생화학적 물리학적 변화가 있게되면 추간판의 점성탄력체로서의 기능이 감소되어, 힘의 흡수체로서의 기능과 재분배 능력이 감소되어 추체분절운동이 평활치 못하게 되고 이환분절의 후방관절이 후하방으로 미끄러져 중력중심(center of gravity)이 추체 중앙으로 부터 후방으로 이동되어 Stress나 trauma가 반복작용되면 추간판내의 압력이 증가되어 해면체내로 혈액이 탈출하거나 섬유륜을 뚫고 탈출하게 된다고 믿어진 다.^{3,4,5,10,26,31)}

연령 및 성별발생 빈도에서는 남성이 여성보다 8배 높게 나왔으며 이는 張⁷⁾과 尹³²⁾의 2배 申³⁰⁾의 3배보다 월등히 높으며 이유는 주로 본 환자의 다수가 경찰관이라는 특수성 때문인 것 같다. Hampton 및 Robinson¹³⁾, Love¹⁸⁾, Camp⁶⁾, Peyton 및 Simmons²³⁾ 등은 단순 X-선 촬영상이 본 질환을 감별하는데 큰 의의가 없다고 했으나, Arbuckle²⁾ 등은 전례의 약 20%에서, Dandy⁹⁾와 Gillespie¹²⁾ 등은 약 50%에서, Begg 및 Falconer⁴⁾는 약 80%에서 추간판의 변화를 볼수 있었으며, 그중 약 40%에서는 진단적 의의를 발견할 수 있다고 하였으며, 張은 약 $\frac{1}{3}$ 에서 尹 및 沈³²⁾은 약 $\frac{1}{2}$ 에서 의의가 있었다고 하였으며, 본 저자의 조사에서는 약 40%가 의의가 있었다.

단순 X선촬영상에 특기소견이 없었던 증례는 15.4%로 Begg 및 Falconer⁴⁾의 18%, 尹 및 沈³²⁾의 23.3%, 張⁷⁾의 22.1% 보다는 적었다. 추간강의 협소는 추간핵의 변성, 추간핵탈출이 주인이지만, 그의 발생학적 기형, 선 X촬영시의 자세 및 축점에 영향을 받는다. 한 개의 추간강의 협소는 54.5%로 尹³²⁾의 38%, 張⁷⁾의 38.1% 보다는 많았으나, Rothman 및 Simeone²⁶⁾의 60%보다는 적었다. 척추조영촬영상에서 단측성(unilateral)이 71.9%로서 이는 張⁷⁾의 67.0%, 申³⁰⁾의 43.2%, Begg 및 Falconer⁴⁾의 38%와 비교하여 상당히 높은 값을 보였다. 양측성(bilateral)은 10.9%로 張⁷⁾의 8.5%보다는 높았으나, 申³⁰⁾의 15.1%, Maglion²⁰⁾의 13%보다는 적었다.

정중선(central) 탈출은 8.2%로 申³⁰⁾의 41.7%, 張⁷⁾의 25.4%보다는 월등히 적게 나타났다. 한개의 부위(single lesion)를 침범하였던 증례는 93.6%, 두개 부위(double lesion)를 침범하였던 경우는 6.4%를 나타내어 Ritvo²⁵⁾ 등의 5%보다는 높았으나 張⁷⁾의 7.6% 보다는 적게 나타났다. 탈출부위는 69.1%가 제 4 요추와 제 5 요추사이였으며 17.3%가 제 5 요추와 제 1 천

추사이를 나타내어 張⁷⁾의 73.7%, 21.2%와 비슷했으나 尹³²⁾의 60.8%, 36.0%보다는 L5-S1부위가 적었다. 조영술검사와 수술소견과의 차이를 나타내었던 경우는 8예(7.2%)로서 Camp⁶⁾등의 7.6%, 張⁷⁾의 8.5%와 비슷하게 나타났으나 高¹⁵⁾의 21.7%, Arbuckle²⁾의 27.1%, Anderson 및 Snepfen¹⁾의 48%보다는 훨씬 적게 나타났다. 이중 부위착오(level discrepancy)가 2예(1.8%), type착오가 3예(2.7%), 가음성(false negative)이 3예를 나타내었다.

V. 結 論

1973년 6월부터 1978년 5월까지 5년간 국립경찰병원 정형외과에서 수술로서 확인되고 단순X선촬영과 척수조영술을 시행한 110예를 대상으로 방사선학적 소견과 수술적소견을 분석 고찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 요추간핵탈출증은 남자가 여자보다 8배 높았으며 남자는 20대, 여자는 30대에서 제일 높았다.

2) 단측X선촬영상의 약 40%에서 진단적 의의가 있었으며 15.4%에서는 특이소견이 없었다. 특이소견중 추간강협소가 54.5%로서 제일 높았으며, 다음으로 요추전만감소 내지 소실이 38.2%, 골극형성이 27.3%, 측만이 3.6%였다.

3) 수술로서 확인된 110예중 93.6%에서 단일부위 침범이었고, 두개부위 침범은 6.4%에서 보였다.

4) 척수조영술상에서 단측성(unilateral)이 79예(71.9%), 정중선침범이 9예(8.2), 양측성(bilateral)이 12예(10.9%)를 나타내었으며 가음성(false negative)이 3예(2.7%)를 나타내었다.

5) 제 4와 5요추사이가 76예(69.1%), 제 5요추와 제 1천추사이가 19예(17.3%)를 나타내었으며 좌우측 침범율이 같았다.

6) 8예(7.3%)에서 수술소견과 척수조영소견과의 차이를 나타내었으며 이중 가음성이 3예(2.7%), 부위착오가 2예(1.8%), type착오가 3예(2.7%)를 나타내었다. 척수조영술의 진단학적 의의는 92.8%에서 보였다.

REFERENCES

1. Anderson, K.S., and Snepfen O.: *Comparative Study of myelographic findings in cases of suspected lumbar intertebral disc herniation. Acta Orthop. Scand.*, 39:312, 1968.

2. Arbuckle, K.K., Shelden, C.H., and Pudenz, R.: *Pantopaque myelography: Correlation of roentgenologic and neurologic findings. Radiology*, 45:356, 1945.
3. Begg, A.C.: *Nuclear herniations of the intervertebral disc. Their radiological manifestations and Significance. J. Bone. Joint. Surg.*, 36 B : 180, 1954.
4. Begg, A.C., and Falconer, M.A.: *Plain radiography in intraspinal protrusion of lumbar intervertebral disc: A Correlation with Operative findings. Brit. J. Surg.*, 35:225, 1949.
5. Begg, A.C., Falconer, M.A., and McGeorge, M.: *Myelography in lumbar intervertebral disc lesions: Correlation of operative findings. Brit. J. Surg.*, 34:141, 1946.
6. Camp, J.D.: *Contrast myelography, Past and Present Radiology*, 54:477, 1950.
7. Chang, H.S., and Choo, D.W.: *A radiological study on lumbar herniated intervertebral disc diseases. J. Korean, Radiol. Soc.*, 10:2, 1974.
8. Crenshaw, A.H.: *Campbell's operative orthopaedics, 5th ed.*, Mosby, 1971.
9. Dandy, W.E.: *Treatment of recurrence of attacks of low backache without sciatica. J. Amer. Med. Ass.*, 125:1175, 1944.
10. Duthie, R.B., Ferguson, A.B., Jr.: *Mercer's orthopedics, 878-898, Edward Arnold*, 1973.
11. Eyring, E.J.: *The biochemistry and physiology of the intervertebral disc. Clin. Orthop. rel. Res.*, 67:16, 1969.
12. Gillespie, H.W.: *Lumbar intervertebral disc lesions. Brit. J. Radiol.*, 19:420, 1946.
13. Hampton, A.D., and Robinson, J.M.: *The roentgenographic demonstration of rupture of the intervertebral disc into the spinal canal after the injection of lipiodol with special reference to unilateral lumbar lesions accompanied by low back pain with sciatic radiation. Am. J. Roent.*, 36:782, 1936.
14. Hirsch, C., and Schajowicz, F.: *Studies on Structural changes in the lumbar annulus fibrosus Acta Orthop. Scand.*, 22:184, 1953.
15. 고원순, 박찬일, 조덕연, 김기용: 척수강 조영술상의 착오에 대한 분석. 대한정형외과학회잡지,

- 12:3, 1977.
16. 김영수 : 추간판탈출증 1500수술예의 임상적 관찰, 대한신경외과학회잡지, 2:72, 1973.
 17. 이희우, 고재휴, 민병재, 윤종섭 : 요추간판증후군의 방사선학적 고찰, 대한방사선과학회잡지, 12:2, 1976.
 18. Love, J.G.: *The disc factor in low back pain with or without sciatica*, J. Bone, Jt Surg., 27:438, 1947.
 19. Macnab, I.: *The traction spur-an indicator of Segmental instability*, J. Bone. Jt. Surg., 53A: 663, 1971.
 20. Maglion, A.A., and Borrelli, F.T.: *The importance of myelography in spinal pathology*. Am. J. Roent., 76:273, 1956.
 21. Naylor, A.: *The studies and function of the intervertebral disc*. Orthopaedics, 3:1, 1970.
 22. O'Connell, J.E.A.: *Protrusion of the lumbar intervertebral discs. A clinical review based on 500 cases treated by excision of the protrusion*. J. Bone. Jt. Surg., 33B:8, 1951.
 23. Peyton, W.T., and Simmons, D.R.: *Herniated intervertebral disc*. A.M.A. Arch. Surg., 55:271, 1947.
 24. Reynold, L.: *Roentgenographic visualization of the intervertebral disc*. Am. J. Roent., 68:29, 1952.
 25. Ritvo, M.: *Bone and joint X-ray diagnosis*, 650-655, 1955.
 26. Rothman, R.H., and Simeone, F.A.: *The spines* Vol. II. 458-468, 1975.
 27. Scoville, W.B., Moretz, W.H., and Harkins, W.D.: *Discrepancies in myelography*. Surg. Gyne. Obst., 86:559, 1948.
 28. Shauiro, R.: *Myelography*. 3rd ed., Year book, 1976.
 29. 서정호, 성기준, 박창윤 : 경추간판탈출증의 방사선학적 고찰, 대한방사선의학회잡지, 14:1, 1978.
 30. 申命秀 : 韓國人 脊髓造影診斷에 關한 研究, 大韓放射線學會雜誌, 3:1, 1964.
 31. 박병문, 김남현 : 추원관성요통의 역학방사선학적 연구, 대한정형외과학회잡지, 12:2, 1977.
 32. Youn, K.J., and Sim, B.S.: *A study on plain radiography in herniated lumbar disc disease*. J. Korean N.S. Ass., 10:4, 1967.