

腰椎間核脫出症의 放射線科學的 診斷과 手術所見과의 比較考察

서울大學校 醫科大學 放射線科學敎室

<指導 朱 東 雲 敎授>

張 惠 純

—Abstract—

A radiological study on lumbar herniated intervertebral disc diseases

Hae Soon Chang, M.D.

Department of Radiology, College of Medicine, Seoul National University

(Director: Prof. Dong Woon Choo, M.D.)

During 5 years and 8 months, from September 1968 to May 1974, myelographic studies followed by operation were carried out on 118 cases of lumbar HIVD at Seoul National University Hospital.

The myelographic findings and operative findings were analyzed and following conclusions were obtained.

1. The sex ratio was 75 males to 43 females.
2. Among the 118 cases, myelographic findings were consisted of the unilateral defect: 78 cases (67.0%), central defect: 30 cases (25.5%), and, bilateral defects: 10 cases (8.5%) respectively.
3. Among the 118 cases, the greastest incidence was L4-L5 disc space: 87 cases (73.7%) and next incidence was L5-S1 disc space: 25 cases (21.2%).
4. Among the 118 cases of lumbar herniated intervertebreal disc disease, the false positive was 8 cases (6.8%) and diagnostic accuracy of myelography was 91.5%.
5. Plain radiography has litte value in diagnosis of lumbar herniated intervertebral disc disease among 118 cases, about 30% show significat sign in plain film study.

I. 緒 論

腰椎間核脫出症에 關하여 放射線科學的 診斷方法으로 는 單純腰薦椎撮影과 造影劑를 脊椎腔內 注入하여 所見을 얻는 造影撮影術이 있다.

Hampton과 Robinson¹⁾, Love와 Camp¹²⁾ 및 Young¹³⁾ 등은 單純X線撮影像은 여러 가지 疾患을 鑑別하는데 意義가 있는 것이지 本疾患의 診斷에는 그다지 큰 意義가 없는 것으로 알려져자 함을 主張하고 있는 한편 Arbuckle²⁾ 등은 全例의 約 1/5, 그리고 Dandy³⁾는 約

半數에서 診斷的 意義가 있다고 報告하였으며 Begg²⁴⁾ 및 Falconer²⁵⁾는 約 4/5에서 椎間盤의 變化를 볼 수 있다고 하며 局所的 診斷的 意義는 約 2/5에 있었다고 主張하고 있다.

脊椎造影X線診斷은 1919年 Dandy³⁾가 蜘蛛膜下腔에 空氣를 注入하여 脊髓의 腫瘍 등을 發見하는데 價値가 있음을 示唆하였고 1921年 Widroe⁷⁾가 蜘蛛膜下腔內에 空氣를 注入하여 髓膜腫을 診斷하는데 처음으로 成功하였으며 그後 1922年 Sicard와 Forestier⁷⁾가 油性沃素造影劑를 使用하였으나 副作用으로 癒着性蜘蛛膜炎과 髓膜炎 등이 發生하였음을 報告하였다.

1944年 Ramsey, French 및 Strain⁷⁾에 의하여 새로운 造影劑인 pantopaque 使用報告가 있는以後 脊椎病變의 診斷方法에 큰 도움을 주었다.

著者は 腰椎 및 薦椎間核脫出症 患者 118例에서 單純 X線撮影, pantopaque를 利用한 造影撮影 및 手術所見과의 關係를 觀察檢討한바를 보고하는 바이다.

II. 對象 및 方法

1968年 9月에서 1974年 5月까지(5年 8個月) 서울大學校 醫科大學病院 神經外科에서 腰椎間核脫出症으로 診斷된 118例의 單純脊椎撮影 및 pantopaque myelography와 手術所見을 比較 檢討하였다.

檢査方法

1) 腰薦椎 單純 正面 및 側面撮影으로 異常所見의 有無를 확인한다.

2) 檢査前 患者는 前처치로 demerol 50 mg을 근육 주사한다.

3) 脊椎穿刺部位: 椎間核脫出症이 의심되는 部位를 피하여 시행하고 外傷性穿刺時는 한 部位올려서 再穿刺하였다.

4) 造影劑: pantopaque를 使用하였으며 量은 大概 3.0 cc 내지 6.0 cc를 蜘蛛膜下腔內로 주입하였다.

5) 腹臥位로 然後 서서히 透視臺를 上下로 움직이며 解剖學的構造에 따라 移行해 가는 造影劑의 樣相을 透視하며 必要에 따라 前後 및 側面 등의 多角의 焦點撮影을 施行하였다²²⁾.

III. 成 績

手術로 確認된 118例의 腰椎間核脫出症의 年齡 및 性

Table 1. Distribution according to age and sex in 118 patients of operatively verified lumbar herniated intertebral disc lesion

Sex	Male		Female		Total	
	cases	%	cases	%	cases	%
Age						
17-20	9	7.5	4	3.6	13	11.1
21-30	26	22.1	9	7.5	35	29.6
31-40	15	12.8	11	9.3	26	22.1
41-50	13	11.0	11	9.3	24	20.3
51-60	10	8.5	7	5.9	17	14.4
61-70	2	1.6	0		2	1.6
71-74	0		1	0.9	1	0.9
Total	75	63.5	43	36.5	118	100

Table 2. Simple Radiographic findings in 118 cases of lumbar herniated intervertebral discs

Sign	Cases	%
non-specific sign	26	22.1
narrowing of intervertebral disc space	45	38.1
localized scoliosis	10	8.5
loss of normal lordosis	54	45.8
spur	14	11.8
spina bifida	2	1.6
increased lordosis	2	1.6

Table 3. Myelographic location of lumbar herniated intervertebral disc

Sex	Male		Female		Total	
	case	%	case	%	case	%
Site						
Right	17	14.4	10	8.5	27	22.9
Left	38	32.2	13	10.9	51	43.1
Central	16	13.6	14	11.9	30	25.5
Bilateral	6	5.1	4	3.4	10	8.5
Total	77	65.3	41	34.7	118	100

Table 4. Comparison with myelographic levels and operative levels in lumbar herniated intervertebral disc

level	Myelography				Operative finding	
	single lesion case	double lesion* %	single lesion case	double lesion* %	cases	%
L 3-4	6	5.1			6	5.1
L 4-5	89	75.4	6	5.1	87	73.7
L 5-S1	23	19.5	3	2.5	25	21.2
Total	118	100			118	100

* Double disc lesions in myelography are 9 cases, but true double discs are only one case and others are false positive by operative verified.

別 發生頻度는 表 1에서 보는 것과 같이 男子가 75例 (63.5%), 女子가 43例 (36.5%)로 男子가 女子보다 約 2倍의 發生頻度를 보였다.

好發年齡은 男子에 있어서는 20代가 26例 (22.1%)로 가장 높았고 女子에 있어서는 30代와 40代에서 各各 같은 11例 (9.3%)로 가장 높은 頻度를 나타내고 있다.

腰薦椎의 單純 X線撮影上에서는 特記할 異相所見이 없었던 症例은 26例 (22.1%)였다. 異相所見을 나타내었던 例로는 腰椎의 前彎의 減退 또는 消失된 症例가 54

例(45.8%)로 가장 많았고 다음이 椎間腔이 狹小하였던 症例은 45例(38.1%)이었다. 側彎이 10例(8.5%)였고 數個以上の 骨性 關節炎은 14例(11.8%)였다.

以外에 前彎抗進과 二分脊椎弓이 各各 2例(1.6%)였다. (Table 2)

單純撮影에서 所見을 보이나 하더라도 脊椎核脫出症의 確診을 부칠 수 없으나 臨床症狀과 부합시키면 어느 정도 診斷에 도움을 줄 것이다.

Pantopaque에 의한 椎間腔造影術에 의하여 左側缺損 51例(43.1%), 右側缺損 27例(22.9%), 中央性 缺損이 30例(25.5%)였으며 兩側性이 10例(8.5%)이었다 (Table 3).

脊椎間核脫出症의 部位는 table 4에서와 같이 第4腰椎와 第5腰椎間이 89例(75.4%)로 가장 많았고 第5腰椎와 第1薦椎 사이가 23例(19.5%)였고 第3腰椎와 第4腰椎間이 6例(5.1%)이었으며 以外에 8例는 假陽性을 보였는데 그중 6例(5.1%)가 第4腰椎와 第5腰椎間에서, 2例(1.6%)는 第5腰椎와 第1薦椎에서 假陽性을 보였으며 手術로서 位置의 차이가 있었던 것은 2例(1.6%)였다 (Table 4).

IV. 考 按

椎間腔核脫出症의 X線診斷方法으로 單純X線撮影, 脊椎造影撮影術이 利用되고 있다.

單純腰薦椎撮影所見은 本疾患의 診斷에 큰 意義가 없는 것으로 알려지고 있으나 椎間腔의 狹小, 椎間核脫出部位의 側位彎曲, 反應性 硬化症, 椎關節炎 및 前彎消失 등으로 約 1/3例에서 診斷의 意義를 가질 수 있었으며 이는 Arbuckle²³의 約 1/5보다는 診斷의 價値가 있었다고 보나, Dandy²⁴의 約 1/2, Begg 및 Falconer²⁵의 約 2/5, 尹 및 沈²¹의 約 1/2보다는 적었다.

纖維輪을 뚫고 脫出した 椎間核 自體가 石灰化하지 않는한 單純X線上에서 確診할 수 없으며 다만 間接적으로 臨床所見과 觀察하여 추정할 수 있다.

脊椎造影撮影은 과거의 많은 보고에 의하여 椎間核脫出症의 正確한 診斷方法의 하나로 認定받게 되었다.

1919年 Dandy²⁴가 空氣를 利用하여 腦室의 病巢를 放射線學의으로 觀察할 수 있었음을 示唆하였고 1921年 Widroe⁷가 蜘蛛膜下腔에 空氣를 注入하여 放射線學의 方法으로 第七頸椎部位의 遮斷을 發見하였고 結果의으로 髓膜腫을 診斷한 것이 脊椎造影術의 始初라 할 수 있었으며 그 後 1922年 Sicard와 Forestier⁷가 油性造影劑인 lipiodol을 利用하여 診斷의 方法을 시도하였으나 副作用으로 難關에 부딪혔으며 그 後 끊임없는 研究에 의하여 造影劑의 發展을 보여 주었고 그 후 1940年

Garvey와 Jones²⁷에 의해 發表된 후 1944年 Ramsey, French 및 Strain⁷⁷에 의하여 使用報告가 되었던 pantopaque는 isomeric iodophenyl undecylic acid의 ethyl ester 복합물로서 비중이 20°C에서 1.263이고 沃素를 30.5% 포함하고 있고 이는 油性造影劑 lipiodol보다 上下 流動이 빠르고 粒子형성이 적으며 刺戟性도 훨씬 적고 吸收는 Ramsey, French 및 Strain⁷⁷에 의하면 1年에 1cc 정도 되며 蜘蛛膜外로 잘못 들어갈 경우 1年에 3cc 吸收된다고 하였다²⁴).

理想的인 造影劑는 周位組織과 鑑別할 수 있도록 X線陰影을 出現시켜야 하고 刺戟性 및 毒性이 없어야 하며 全身에 해로운 藥理作用없이 完全吸收되고 흡수가 안 되면 쉽게 제거할 수 있어야 하며 또한 적당한 粘性이 있어 上下로 움직일 때 균등한 흐름이 있어서 全椎腔內를 撮影할 수 있는 등의 조건을 가지고 있어야 한다.⁷⁷ Pantopaque는 以上の 조건을 만족하여 주는 좋은 造影劑로서 認定을 받고 있다.

Soule, Gross 및 Irving¹⁷ 등은 椎間盤病巢의 診斷에 pantopaque를 使用하여 正確性을 認定하였고 Pendergrass, Maltby¹⁸ 및 Camp⁷⁷ 등에 의해 더욱 價値를 認定하게 되어 現在에 이르게 되었다.

正常脊椎腔造影所見은 解剖學的인 正常形에서 腹位後前撮影術에서 볼 수 있는 造影像은 恒常對稱性이나 그 形狀과 길이는 變化가 많다.^{6, 21, 22}).

椎脊腔造影撮影에서 椎間核脫出症의 모양에 關하여 많은 研究成績이 發表되었으나 Maglion 및 Borrelli¹⁴의 區分이 臨床에서 利用하기 便利하여 下記와 같은 方法으로 區分하여 보았다.

單側性 即 右側 또는 左側 缺損으로 이는 側面性 壓迫缺損으로 後側面의 椎間核脫出症에 의한 것이다.

本觀察에서는 右側 27例(22.9%) 및 左側 51例(43.1%)로 全 78例(67.0%)로서 이는 申²⁰의 43.2%와 비교하여 約 20% 정도 많고 Begg, Falconer 및 McGeorge⁴²의 38%와 比較하여 約 28% 정도로서 높은 比率을 보였다.

兩側性椎間核脫出症은 모래시계(hour glass) 모양으로 나타나는데 全 10例(8.5%)로 申²⁰의 15.1%, Maglion¹⁴의 13%보다 적었다.

正中線脫出은 대개 完全閉塞을 나타내는데 著者の 성적은 30例(25.4%)를 보였으며 申²⁰의 보고는 41.7%를 보였다.

椎間腔造影術의 正確度를 期함에 있어 Camp⁷⁷ 92.4%, Arbuckle²³ 72.9%, Anderson과 Snappen¹³ 52%이고 著者の 경우 約 91.5%이었다.

Maglion 및 Borelli¹⁴에 의하면 假陽性이 9%이었는데 著者の 관찰에서 8例(6.8%)이었고 假陽性을 보이는

8例의 大部分이 二重椎間核脫出症으로 판독되었던 것으로 手術에 의하여 後方骨棘(posterior spur) 5例, 脂肪組織 1例, 두꺼워진 ligamentum flavum 1例와 神經根의 肥大 1例 等에 의한 것으로 밝혀졌다.

以外에도 假陽性을 나타낼 수 있는 것으로는 前椎間腔 穿刺에 의한 缺損, 椎間腔靜脈瘤, 蜘蛛膜外膿瘍 및 造影劑의 蜘蛛膜外로 들어간 경우, 第3과 4 腰椎間腔의 협소, 前手術에 의한 癒着, 不充分한 造影劑의 量, 術者の ミス 등을 들 수 있다.

椎間腔核脫出症의 好發部位로 著者の 報告는 第4 및 第5腰椎間이 87例(73.7%)로 가장 많았으며 이는 申²⁰⁾의 59.8%보다 約 15%정도 높았으며 또한 Arbuckle²⁾의 43.9%보다 約 30%程度 높았다.

年齡 및 性別 發生頻度에서 男性이 女性보다 約 2倍의 높은 率을 나타내었으며 이는 活動範圍나 과격한 운동의 기회가 男性에서 보다 많기 때문이라고 생각하며 男性에서는 20代, 女性에서는 30—40代에서 높은 發病率을 보인 것은 西洋人에서는 男女 共히 30—40代에서 높은 發生率을 보인 것과 대조적이다.

V. 結 論

1968年 9月에서 1974年 5月(5年 8個月) 까지 서울大學校 醫科大學病院에서 腰薦椎間核脫出症으로 診斷되어 手術로서 確診된 118例의 放射線學的 所見과 手術所見을 비교 검토하여 다음과 같은 結論을 얻었다.

- 1) 椎間腔核脫出症은 20代의 男性과 30—40代의 女性에서 높았으며 性別頻度는 男性에서 높았다.
- 2) 椎間腔核脫症 118例中 單側性 78例(67.0%) 中央性 30例(25.5%), 兩側性 10例(8.5%)이었다.
- 3) 全例에 있어서 第4와 第5 腰椎間部位가 87例(73.7%), 第5 腰椎와 第1 薦椎間 25例(21.2%)이었다.
- 4) 假陽性을 보인 것은 8例(6.8%)로 大部分이 後方骨棘(posterior spur)이었다.
- 5) 椎間腔核脫出症에서 造影攝影術의 確診率은 約 91.5%이었다.
- 6) 椎間腔核脫出症例에서 單純X線撮影은 約 1/3에서 診斷的 意義를 줄 수 있었다.

REFERENCES

1. Anderson, K.S., and Snepfen, O.: *Comparative study of myelographic filling defects in root sheaths and operative findings in cases of suspected lumbar intervertebral disc herniation. Acta orthop. Scandinar.* 39. 312-320, 1968.
2. Arbuckle, R.K., Shelden, C.H., and Pudenz, R.: *Pantopaque myelography: Correlation of roentgenologic and neurologic findings. Radiology*, 45: 356, 1945.
3. Baker, A.H.: *Lesion of the intervertebral disk caused by lumbar puncture. Brit. J. Surg.*, 34:385, 1947.
4. Begg, C.A., Falconer, M.A., and McGoerge, M.: *Myelography in lumbar intervertebral disc lesions: Correlation of operative findings. Brit. J. Surg.*, 34:141, 1946.
5. Begg, C.A., and Falconer, M.A.: *Plain radiography in intraspinal protrusion of lumbar intervertebral disks: A correlation with operative findings. Brit. J. Surg.*, 36:225, 1949.
6. Calve J. and Galland M.: *The intervertebral nucleus pulposus: Its anatomy, its physiology, its pathology. J. Bone & Joint Surg.*, 12:555, 1960.
7. Camp, J.D.: *Contrast myelography, past and present. Radiology*, 54:477-506. 1950.
8. Dandy, W.E.: *Diagnosis and localization of spinal cord tumor. Ann. Surg.*, 70:397, 1919.
9. Dandy, W.E.: *Treatment of recurring of attacks of low backache without sciatica, J. Amer. Med. Ass.*, 125:1175, 1944.
10. Epstein, B.S.: *The spine; A Radiological text and Atlas. Lea & Febiger* 1968.
11. Hampton, A.O., and Robinson, J.M.: *The Roentgenographic demonstration of rupture of the intervertebral disk 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. Roentgenol.*, 36: 782, 1936.
12. Love, J.G.: *Protruded intervertebral disc, with note regarding hypertrophy of ligamenta flava. J. A. M. A.*, 113:2029-2034, 1939.
13. Love, J.G., and Camp, J.D.: *Root pain resulting from intraspinal protrusion of intervertebral disks: diagnosis and surgical treatment., J. Bone Jt. Surg.*, 19:776, 1937.
14. Maglion, A.A. and Borrelli, F.J.: *The importance of myelography in spinal pathology. Am. J. Roentgenol., Rad. Therapy & Nuclear Medicine.*, 76:273-287, 1956.
15. Malt, G.L., and Pendergrass, R.C.: *Panto-*

- paque myelography; Diagnostic errors and review of cases. Radiology, 47:35-46, 1946.*
16. Shipp, F.L. : *Technique and value of myelography. J. A. M. A., 151:185-188, 1953.*
 17. Soule, A.B. Jr., Gross, S.Wo, and Irving, J.G. : *Myelography by use of pantopaque in diagnosis of herniations of intervertebral disc. Am. J. Roentgenol., Rad. Therapy, & Nuclear Medicine., 53: 319-340, 1945.*
 18. Taveras, J.M. & Wood, E.H. : *Diagnostic neuroradiology, The Williams & Wilkins company, Baltimore, 1964.*
 19. Young, H. H. : *Non-neurological lesions simulating protruded intervertebral disk. J. Amer. Med. Ass., 148:110. 1952.*
 20. 신명수, 주동운 : 한국인 척수조영 진단에 관한 연구. 대한방사선학회지 제 3권 제 1호 1967
 21. 윤금증, 심보성 : 한국인의 요추간핵탈출증의 단순 X 선상에 관한 연구. 최신의학 제10권 제 4호 4월 1967.
 22. 이준익, 심보성 : 한국인의 요추간반에 관한 연구. 최신의학 제15권 제 6호 6월 1972.
 23. 송두현, 심보성 : 한국인 요추간반에 관한 연구. 최신의학 제10권 제 5호 5월 1967.

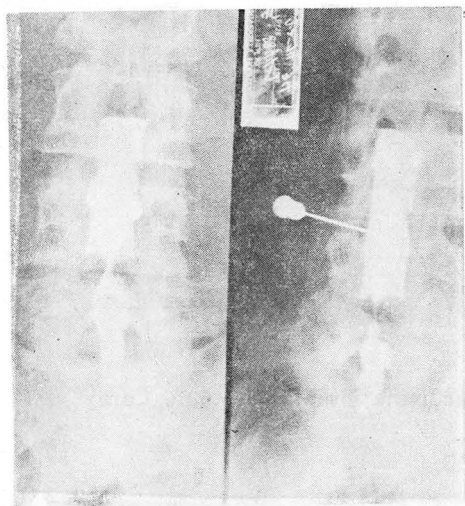


Fig. 1. Myelography shows hour-glass deformity at L4-5 intervertebral disc space. (Bilateral herniated disc)

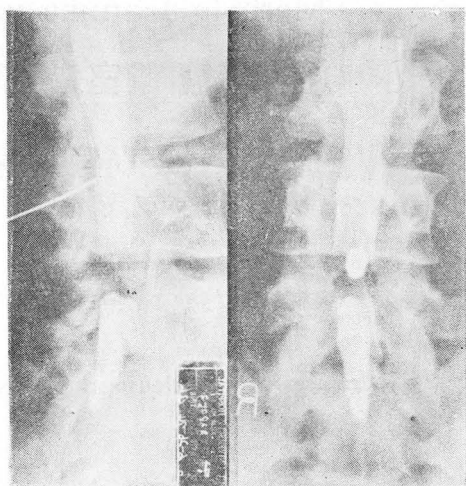


Fig. 2. Myelography shows central type protruded disc at L4-5 intervertebral disc space.

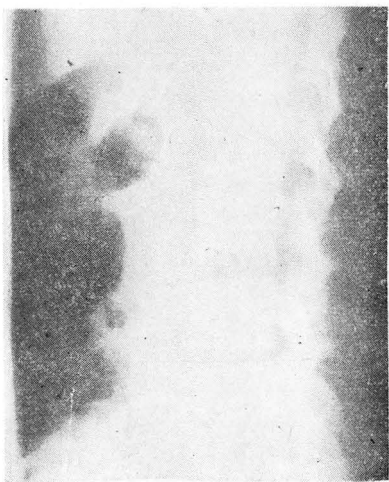


Fig. 3. Plain film of lumbar spine shows loss of normal lordosis.

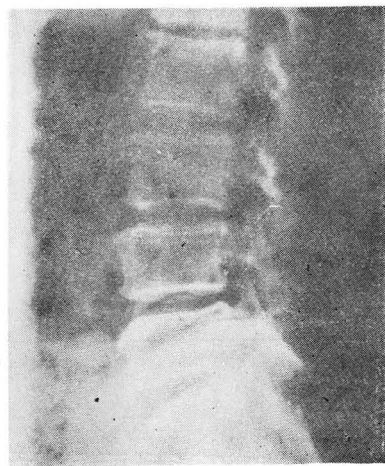


Fig. 4. Plain film of lumbar spine shows loss of normal lordosis and osteophytes.