

Metrizamide를 이용한 척추강 조영술의 임상적 고찰

순천향대학 의학부 정형외과학교실

최창욱 · 김연일 · 이병일 · 장재민

— Abstract —

A Clinical Study of the Myelography Using Metrizamide

Chang Uk Choi, M.D., Yon Il Kim, M.D., Byung Ill Lee, M.D. and Jae Min Jang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Soon Chun Hyang University, Seoul, Korea

The birth of myelography was presaged by Dandy's classic description of pneumoencephalography in 1919. After then, many contrast media, such as Pantopaque, Lipiodol, Abrodil, Dimer-X, and Conray-60, were developed and myelography was achieved in widespread popularity for diagnosis in low back pain, especially on the syndrome of herniated intervertebral disc.

During the past few years, the picture has changed dramatically because of the availability of Metrizamide, a new, less toxic, non-ionic, aqueous medium. So, the authors have seen and studied 165 cases of low back pain with respect to the diagnostic classification and clinical acceptance of Metrizamide myelographic examination from May, 1982 to April, 1985 at Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Soon Chun Hyang University.

The results were summerized as followings;

1. Among the 165 cases, myelographic finding was classified in 4 groups and 7 types, and showed as group 1(41), group 2 and type a(46), group 2 and type b(21), group 3 and type a(9), group 3 and type 1(15), group 3 and type c(16), and group 4(17).
2. The predominant type in the 57 operative cases was group 4(46, 27.9%).
3. In clinical analysis, tenderness was predominant in most types, but sensory changes in group 4.
4. Step by step in types, anatomical changes was seen more often than funtional changes in plain X-ray.
5. Myelographic accuracy was coincided with operative findings in 75.4% and 7 cases of false negative and 5 cases of false positive.
6. In disc findings, the extruded type was seen predominantly in group 4 as 29.4%.
7. Above group 3 and type a, the prognosis of operative treatment was excellent than conservative.

Key Words: Myelography, Metrizamide, Low back pain.

서 론

1918년 Dandy¹⁾에 의하여 공기 주입에 의한 척추강 조영술이 개발된 이후, 척추강 조영술은 척추·척수의 질환에 있어서 수술전 검사법으로서, 또 감별 진단법으로서도 중요하고도 정확성이 높은 검사법이란 것은 중시되어온 사실이다. 최근에는 Norway에서 개발된 Metrizamide (Amipaque, Skaple et al, 1973)²⁾가 중대한 부작용이 없는 이상적인

조영제로 평가되어 척추강내의 제반질환, 특히 추간관 탈출증의 진단에 큰 도움을 주게 되었다. 저자들은 1982년 5월부터 1985년 4월까지 만 3년간 순천향 대학병원 정형외과에서 척추강 조영술을 시행한 요통 환자 280례 중 4개월 이상 원격 추시가 가능하였던 165례를 대상으로 척추강 조영술 소견을 나름대로 4군 7형으로 분류하여 보았고 각 형의 임상증상 및 병태를 비교함으로써, 이 분류의 임상적 유용성과 저자들의 증례를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

1982년 5월부터 1985년 4월까지 순천향 대학 병원 정형외과에서 Metrizamide를 사용하여 척추강 조영술을 실시한 280명 중 4개월 이상 원격 추시가 가능하였던 165명(수술례 57, 보존례 108)을 대상으로 하였다.

2. 검사 수기

척추강 조영술은 수술전 1~10일 사이에 시행하였으며. 모든 환자에서 Metrizamide를 사용하여 제 3·4요추간 부위에 18번 척추용 주사침을 통해 조영제를 주입한 뒤, 전후, 측면 및 양측사면 방사선 촬영을 하였다.

3. 분 류

분류는 척추강 조영사진상 경막과 신경근의 투시

Fig. 1. Normal.

Fig. 2. Root interruption.

F.g. 3. Root interruption with dural defect.

Fig. 4. Complete loss of root.

Fig. 5. Unilateral dural defect with loss of root.

상의 결손 혹은 폐쇄등의 정도에 따라 4군 7형으로 구분했다.

1군-정상형(正常型): 경막 및 신경근이 잘 보존되어 있는 소견(Fig. 1).

2군a형-근중단형(根中斷型): 경막은 잘 보존되어 있으나 신경근의 부분중단 소견(Fig. 2).

2군b형-근중단 경막압박형(根中斷硬膜壓迫型): 경막의 압박과 신경근의 부분중단 소견(Fig. 3).

3군a형-근손실형(根損實型): 경막은 잘 보존되어 있으나, 신경근의 완전소실 소견(Fig. 4).

3군b형-편측압박형(偏側壓迫型): 편측의 경막의 압박과 신경근의 완전소실 소견(Fig. 5).

3군c형-양측압박형(兩側壓迫型): 양측의 경막의 압박과 신경근의 완전소실 소견(Fig. 6).

4군-폐쇄형(閉鎖型): Complete block으로서 경막의 단절상태(Fig. 7).

Fig. 6. Bilateral dural defect with loss of root.

연구결과

1. 성별 및 연령

165례 중 남자 133례, 여자 32례로 남자가 약 4배 많았고, 호발 연령은 20세에서 39세 사이로 113명(68.5%)였다.

2. 주 소

165례 중 요통만을 주소로 한 경우가 77례(46.7%)로 가장 많았고, 요통과 좌골 신경통을 합병한

Fig. 7. Obstruction.

경우가 73례(44.2%), 둔부와 하퇴부 동통이 8례, 좌골 신경통이 7례였다.

3. 발생원인

별 뚜렷한 선행 요인이 없이 발병한 경우가 56례(33.9%)였고, 직접 외상이 41례(24.8%), 작업 중 무거운 물건을 들어 올리거나 허리를 갑자기 움직임으로 발병한 예가 38례(23.0%), 교통 사고가 18례(10.9%), 기타 12례(7.4%)였다.

4. 발병기간

3개월 미만인 경우가 80례(48.5%)였고, 3개월에서 6개월, 그리고 1년 이상이 각 29례(17.6%)였고, 6개월에서 12개월 사이가 27례(16.3%)였다.

5. 임상 증상의 분석

165례 중 보존례 108례(65.2%), 수술례 57례(34.8%)였다. 보존례 108례 중에서 2군a형이 39례(36.1%)로 가장 많았고, 57례의 수술례 중에서는 4군이 13례(22.8%), 2군b형이 12례(21.2%)로 근소한 차이를 보였다. 전체적으로는 2군a형이 46례(27.9%)로 가장 많았다(Table 1). 주소와의

관계에서 가장 많은 유형은 요통인 경우 1군이 27례(35.1%)였고, 요통과 좌골 신경통이 합병된 경우는 2군a형이 19례(26.5%), 좌골 신경통과 둔부와 하퇴부 동통은 2군b형이 각 3례씩이었다. 주소와 척추강 조영상 나타난 좌·우 신경근의 변화가 일치한 예는 38례(76.0%)였다(Table 2). 임상 증상과의 관련에서, 가장 많은 유형들은 압통이 있었던 107례(64.8%)중 1군과 2군a형이 각 29례(27.1%), 운동근의 변화가 있었던 43례(26.1%)중 2군a형이 11례였고, 지각신경변화 55례(33.3%)에서는 2군a형이 15례(27.3%), 심부 전반사의 감소 또는 소실 12례(7.3%)중 1군과 4군이 각 3례(25%), 하지 거상 검사 양성 43례(26.1%)중 2군a형과 4군이 각 8례(18.6%)였으며 근

Table 1. Total classification of myelography

Type Treatment	1	2a	2b	3a	3b	3c	4	Total
Operative	8	7	12	4	4	9	13	57
Conservative	33	39	9	5	11	7	4	108
Total	41	46	21	9	15	16	17	165

Table 2. Correlation of chief complaints and myelographic classification

Type Chief complaints	1	2a	2b	3a	3b	3c	4	Total
Back pain	27	24	8	2	7	5	4	77
Back pain and Sciatica	14	•	•	•	•	11	12	73
(1) same	•	15	6	2	4	•	•	•
(2) other	•	4	1	3	1	•	•	•
Sciatica	•	1	1	2	1	•	•	7
(1) same	•	•	2	•	•	•	•	•
(2) other	•	•	•	•	•	•	•	•
Buttock and Thigh pain	•	•	•	•	•	•	1	8
(1) same	•	1	3	•	2	•	•	•
(2) other	•	1	•	•	•	•	•	•
Total	41	46	21	9	15	16	17	165

Table 3. Clinical signs according to the classification of myelography

Type Clinical signs	1	2a	2b	3a	3b	3c	4	Total	%
Tenderness	29	29	13	6	8	13	9	107	64.8
Motor change	6	11	9	1	6	4	6	43	26.1
Sensory change	9	15	8	1	8	3	11	55	33.3
Reflex change	3	2	1	•	1	2	3	12	7.3
Positive SLR	7	8	7	3	4	6	8	43	26.1
Muscle atrophy	1	2	•	•	•	•	1	4	1.8
Total	41	46	21	9	15	16	17	165	•

위축 소견 4례(1.8%)중 2군a형이 2례, 1군과 4군이 각 1례씩이었다. 각 유형별로는 1군에서 3군a형까지는 압통이 가장 많았었고, 3군b형은 압통과 지각 신경변화가 각 8례씩이었으며, 3군c형 역시 압통이 많았고, 4군은 지각 신경변화가 가장 많았다(Table 3). 운동근 및 지각 신경의 변화와 심부 전반사의 감소 및 소실은 척추강 조영상 제 4, 5요추부위와 5번 요추와 1번 천추부위에서의 변화를 각 유형별과 분석 연관을 지었다. 척추강 조영상 제 4, 5요추 부위 병변이 있었던 106례 중에서, 운동근 변화는 29례(27.4%)에서 나타났으며 21례(72.4%)의 족모지 신전근 약화에서 2군a형이 7례(33.3%), 2군b형이 6례(28.6%)였고 4례의 족모지 굴곡근 약화는 2군b형이 2례, 2군a형과 4군이 각 1례씩이었으며, 굴곡근 및 신전근의 동시 약화는 2군a형이 2례, 3군b형과 4군이 각 1례씩 4례에서 관찰되었다. 5번 요추와 1번 천추간을 보면 5례의 운동근 약화가 있었는데 신전근 및 굴곡근의 동시 약화가 2군b형, 3군b형, 3군c형등 각 1례씩 3례(60.0%)였고 신전근 약화가 2군b형에서 1례, 굴곡근 약화가 2군a형에서 1례였다. 지각 신경변화는 제 4, 5요추 부위 병변에서는 35례(35.4%)였고 이

중 L5 dermatome의 변화가 21례(60.0%)였고 2군a형이 8례(38.1%)였다. 7례의 L4 dermatome의 변화에서는 각 유형별로는 큰 차이가 없었다. S-1 dermatome의 변화는 7례가 있었는데 4군이 4례를 차지하였다. 5번 요추와 1번 천추부위의 병변에서는 총 11례 중 S-1 dermatome의 변화가 5례(45.5%), L4와 L-5 dermatome의 변화는 없었고 각 유형별로는 큰 차이가 없었다. 심부 전반사의 감소 또는 소실례에서 제 4, 5번 요추부위 병변은 8례로 Achilles전반사 이상이 6례(75.0%)로 2군a형, 3군c형, 4군에서 각 2례씩이었으며 슬개전반사 이상이 1례, 양측 전반사 이상이 1례로 유형별로는 큰 차이가 없었다. 5번 요추와 1번 천추 부위 병변은 Achilles전반사 이상이 1례로 유일했으며 유형은 3군b형이었다(Table 4).

6. 요추부 단순 방사선 소견

165례 중 34례(20.6%)에서는 정상 소견이었으며 131례(79.4%)에서는 척추 정상 만곡도의 감소, 척추 측만증, 척추간 협소, 퇴행성 골 증식, 척추 분리증, 골절, 척추 전방 전이증 및 선천성 기형등의 순으로 변화를 보였다. 유형별로는 1군, 2

Table 4. Reflex change(L5-S1 level)

Reflex change \ Type	2a	2b	3a	3b	3c	4	Total
Knee jerk	•	•	•	•	•	•	•
Ankle jerk	•	•	•	1	•	•	1
Both	•	•	•	•	•	•	•
Free	2	4	2	•	2	•	10
Total	2	4	2	1	2	•	11

Table 5. Findings of plain film

Findings \ Type	1	2a	2b	3a	3b	3c	4	Total	%
Interspace narrowing	2	13	8	•	6	13	8	50	30.3
Bony spur	8	5	4	•	5	4	5	31	18.8
Scoliosis	20	14	8	1	8	12	4	67	40.6
Straightening	20	24	7	1	10	9	8	79	47.9
Fracture	2	1	2	•	•	•	2	7	4.2
Lumbarization and Sacralization	1	•	•	•	•	•	•	1	0.6
Spondylolisthesis	2	•	1	•	2	2	•	7	4.2
Spondylolysis	5	2	3	•	1	1	•	12	7.3
Free	12	15	1	8	1	•	2	39	23.6
Total	72	74	34	10	33	41	29	293	

Table 6. Disc findings

Findings \ Type	1	2a	2b	3a	3b	3c	4	Total	%
Protruded	6	4	9	2	4	4	6	35	61.4
Extuded	2	2	3	2	•	3	5	17	29.8
Normal	•	1	•	•	•	2	2	5	8.8
Total	8	7	12	4	4	9	13	57	100.0

Table 7. Prognosis(operative)

Prognosis \ Type	1	2a	2b	3a	3b	3c	4	Total	%
Excellent	2	2	9	4	3	5	6	31	54.4
Good	4	4	•	•	1	3	5	17	29.8
Fair	2	•	1	•	•	1	1	5	8.8
Poor	•	1	2	•	•	•	1	4	7.0
Total	8	7	12	4	4	9	13	57	100.0

군 a형, 2군 b형, 3군 c형에서는 척추 정상 만곡도의 감소, 척추 측만증과 척추간 간격 협소등의 소견을 많이 볼 수 있었고 3군 c형과 4군에서는 척추간 간격 협소가 많았다. 또 1군과 2군 a형에서는 척추 정상 만곡도의 감소가 27.8%와 32.4%였고, 3군 c형과 4군에서는 21.9%와 27.5%로 감소되는데 비해 척추간 간격 협소는 1군과 2군 a형에서는 2.8%와 17.6%였고, 3군 c형과 4군은 31.7%와 34.5%로 증가되었다(Table 5).

7. 척추강 조영상의 유형

165례 중 2군 a형이 46례(27.9%)로 가장 많았고, 1군이 41례(24.8%), 2군 b형이 21례(12.7%), 4군이 17례(10.3%), 3군 c형이 16례(9.7%), 3군 b형이 15례(9.1%)였으며, 3군 a형이 9례로 가장 적었다. Level과의 관계를 보면 L4-5가 101례(61.2%)로 가장 많았고 이 중 2군 a형이 42례(41.6%)로 많았다. L5-S1은 11례(6.7%)였고 이 중 2군 b형이 4례(36.4%)로 많았다. L4-5, L5-S1에서는 2군 a형이 1례, 3군 c형이 3례로 총 4례였으며 L2-3, L3-4, L4-5에서는 2군 a형이 1례, 4군이 3례로 총 4례였다. Level이 다발성일수록 폐쇄형이나 경막 압박형이 많았다.

8. 척추강 조영술 소견과 수술 소견과의 비교

총 165례 중 후방 도달법에 의해 확인된 병소 57례 중에서 L4-5 부위가 38례(66.7%)로 가장 많았고 L5-S1 부위가 6례였다. 부위별로 보면 L3-4의 1례와 L4-5, L5-S1에서의 3례에서는 전례에서 척추강 조영술과 수술소견이 일치하였다. L4-5 사이의

추간판 탈출증 38례에서는 32례(84.2%)에서 일치하였으며 4례는 음성, 1례는 병소를 포함하나 다발성으로 척추강 조영상 압박 소견을 보였고 1례에서는 상이하게 나타났다. L5-S1 사이의 추간판 탈출증 6례 중 4례(66.7%)는 일치했으며, 나머지 2례에서는 척추강 조영상 음성으로 나타났다.

또, L3-4, L4-5, L5-S1의 추간판탈출증 4례 중 3례는 일치하였고 1례는 척추강 조영상 음성으로 나왔다. 따라서 57례 중 척추강 조영술과 수술 소견이 일치한 경우가 43례(75.4%)였고 수술시 추간판의 병변은 있었으나 척추강 조영상 정상이었던 가음성은 7례(12.3%), 척추강 조영상 양성으로 나타났으나 수술시 특별한 소견을 찾아볼 수 없었던 가양성이 5례(8.8%)였다.

9. 추간판 탈출의 유형

추간판 탈출의 유형은 Hirsch and Rosencrantz (1968)¹¹⁾의 문헌에 따라, 수핵 조직이 변성을 동반, 주위의 섬유윤과 인대를 뚫고 나온 것을 탈출형(Extruded type)이라 하고 인대는 이상이 없이 덮여 있는 상태로 융기된 융기형(Protuded type)으로 대별하였다. 57례 중 융기형은 35례(61.4%)였고 탈출형은 17례(29.8%)였으며 정상 소견이 5례(8.8%)였다. 이 중 탈출형은 3군 c형까지는 2~3례로 10~20%이지만 4군에서는 5례로 29.4%로 증가하는 경향이 있고 융기형은 2군 b형이 9례(25.7%)로 가장 많았다(Table 6).

10. 예 후

치료후 4개월이상 경과된 165례에 대하여 De-

Table 8. Prognosis(conservative)

Prognosis \ Type	1	2a	2b	3a	3b	3c	4	Total	%
Excellent	14	23	2	•	•	•	•	39	36.1
Good	11	6	4	1	4	•	2	28	25.9
Fair	2	1	•	1	2	2	1	9	8.3
Poor	6	9	2	1	5	6	3	32	29.7
Total	33	39	8	3	11	8	6	108	100.0

Palma and Rothman¹⁸⁾의 기준에 의해 요통, 하지통, 및 일상생활의 활동제한의 정도등을 중심으로

Excellent 군

치료전과 비교할 때 완전 치유되었다고 진단된 경우.

Good 군

치료전과 비교할 때 치유되었다고 판단된 경우.

Fair 군

치료전과 비교할 때 변화가 없는 경우.

Poor 군

치료전과 비교할 때 악화 된 경우.

이상의 4 군으로 나누어 조사하고 수술군 57례와 보존군 108례의 해답은 얻었다. 수술군 57례에서 Excellent 31례 (54.4%), Good 17례 (29.8%)였고, Fair가 5례, Poor가 4례였다. 수술군 중에서는 31례의 Excellent군 중 2군b형이 9례 (29.0%), 4군 및 3군c형이 6례와 5례로 차지하는 비율이 20%를 상회했다. 4례의 Poor군은 2군a형, 2군b형, 4군이 각 1례, 2례, 1례씩이었다 (Table 7). 보존군 108례 중에서는 Excellent 39례 (36.1%), Good 28례 (25.9%), Fair 9례 (8.3%), Poor 32례 (29.7%)였고 1군, 2군a형, 2군b형에서만 Excellent가 나왔고 그외의 유형에서는 Good에서 Poor를 차지했다. Poor군 32례 중에서는 2군a형이 9례, 3군b형이 5례, 3군c형이 6례, 4군이 3례였다 (Table 8).

고 찰

요통의 원인은 다양하지만 추간판 탈출증은 요통 및 좌골 신경통의 가장 빈번한 원인으로 알려져 있다. 추간판에 대한 해부와 병변은 1927년 Schmorl¹⁹⁾에 의해 처음 설명이 되었고, 1929년 Dandy¹⁴⁾가 추간판 연골 절편에 의한 신경근의 압박 2례를 발표하였으며, 1934년 Mixter and Barr⁹⁾에 의하여 동통의 발생 원인이 대부분이 추간판 탈출로 인한 신경근의 압박과 경막의 압박으로 일어난다고 보고된 이후 요추 추간판탈출증의 보다 더 정확한 진단

을 위한 방법으로 척추강 조영술, 추간판 조영술¹⁵⁾, 근전도 검사²⁰⁾, 경막의 정맥 조영술¹⁶⁾, 및 전산화 단층촬영술²¹⁾이 개발되어 널리 이용되고 있다. 이중 척추강 조영술이 간단하고도 정확성이 높은 검사법임은 주지의 사실이다. 척추강 조영술은 1919년 Dandy¹³⁾가 공기를 이용하여 처음으로 실시한 이후 이 방법은 1921년 Jacobus and Wideröe 등에 의해 발달을 보았고, 1922년 Sicard and Forestier²²⁾은 Lipiodol을 사용하여 척추강 조영술은 그 조영제의 개발에 따라 진단에 활용케 되었다. 1940년 University of Rochester group²³⁾에 의해 개발 Pantopaque는 Lipiodol에 비해 점도가 낮고, 뇌막에 자극성이 작다는 이점으로 미주 등지에서 널리 사용되었다. 1931년 Arnell and Lidström⁸⁾에 의해 수용성 조영제인 Abrodil이 처음으로 소개되어 스칸디나비아지방에서 널리 사용되었고, 1960년대와 1970년대에 걸쳐서는 Conray-60²⁴⁾과 Dimer-X²⁵⁾등이 개발되어 사용되다가 근년에는 Metrizamide²⁶⁾가 많이 이용되고 있다.

Metrizamide는 비 이온성이며, 삼투압이 혈액과 비슷하여 저독성이고, 대량주입이 가능하고 신경근과 혈관의 투시상이 예민하고 완전히 흡수되기 때문에 조영술 시행후 약제를 제거할 필요가 없는 장점이 있으며, 그 반면 채위 변동등에 의한 확산으로 조영효과가 떨어지기 때문에 병변부위와 가까운 곳에서 주입해야 하며, 값이 비싸다는 단점이 있으나 Metrizamide는 이상적인 조영제로서의 조건인 Shapiro²⁶⁾의 5조건 즉, 첫째로 수액과 완전히 혼합되는 것, 둘째로 완전히 흡수되는 것, 세째로 국소 또는 전신에 독성이 없는 것, 네째로 약물적으로 비활성인 것, 다섯째로 방사선상 충분한 조영효과를 나타내는 것, 등을 만족시킨 조영제로서 인정된다. 추간판탈출증의 원인으로는 별 뚜렷한 원인이 없는 경우와 외상이 선행하는 경우로 나눌 수 있으나 저자들의 경우 별 뚜렷한 선행요인이 없는 경우가 34%였고 외상이나 염좌등의 선행요인이 있는 경우가 58%로 Ford and Key²⁰⁾의 분석결과 유사했고 Hirsch²⁴⁾ 등에 의한 30~40%, 申²⁷⁾, 河²⁸⁾ 등

의 50%보다는 높았다. 현재까지 수많은 예의 척추강 조영술이 실시되고 향후 시행될 것이나 만족할 만한 분류법을 문헌을 통하여 참조하지 못하여 저자들은 신경근 압박소견에 따른 4군 7형의 기본분류를 시도하였는 바, 이 분류에서는 2군 a형이 27.9%로 가장 많았고 이는 일본 山陰病院의 大沢⁹⁾의 분류와도 일치했다. 임상증상인 압통, 운동근, 지각신경과 심부 건반사의 변화, 근위축 소견과 하지 거상 검사에서는 2군 a형이 차지하는 율이 높았고 大沢⁹⁾은 각 형의 임상증상으로는 운동근의 변화나 지각신경의 변화를 나타내는 율이 각 형에서 단계적으로 높으며 하지 거상 검사 양성인 증례는 2군 a형과 3군 a형이 많았다고 하나, 저자들의 경우는 3군 a형이 적고 그외의 형식에서는 3~4례에서 10례내외를 차지했으며, 2군 a형, 2군 b형, 4군등이 많았고 하지 거상 검사 양성은 전체적으로는 각 형에서 큰 차이를 볼 수 없었으나 57례의 수술례 중에서는 32례로 56%를 점하였다. Erick Sprangfort¹⁷⁾는 그의 2,504례 분석에서 하지 거상 검사가 96.8%에서 양성이라고 보고하며, 고부위로 갈수록 양성으로 나타나는 율이 저하된다고 보고하고 있다. 또한 30세 이하의 환자에서는 이 검사가 음성일 경우 추간판탈출증을 배제할 수 있으나, 30세 이상의 환자에서는 음성이라도 병소를 배제할 수 없다고 하였다. 또 이 검사는 급성염좌상, 만성적인 신경근 유착 및 척추의 퇴행성 변화등에서는 의양성을 나타낼 수 있으며 연령이나 부위에 따라 음성을 나타내는 경우가 있어 다른 임상증상과의 상호관계가 중요하다^{9, 11, 20, 21, 22, 23, 24}. 또 신경학적 소견인 지각신경의 변화, 운동근의 약화 및 심부 건반사의 변화로 신경근의 압박부위를 결정할 수 있다고 보고된 바 있다^{9, 11, 20, 21, 22, 23, 24}.

Spurling and Bradford¹⁰⁾는 지각신경의 변화를 검사함으로써 병소부위를 결정할 수 있다고 하였고 Malmros²⁰⁾나 Norlen²²⁾은 오히려 운동근의 변화가 더욱 중요한 척도가 된다고 하였다. Knutson and Wiberg²⁷⁾도 운동근의 변화를 71%에서 관찰할 수 있다고 보고하였다. 저자들의 경우 57례의 수술군 중 지각신경 변화를 보인 27례 중 22례가 병소와 일치(81.5%)하였으며 이 중 3례는 병소는 L4-5인데 S1 dermatome의 변화가 있었고, 2례는 병소를 포함하나 다발성으로 지각신경의 변화가 있었다. 또 운동근의 변화를 보인 18례 중 13례가 병소와 일치(72.2%)했고 나머지 5례는 병소는 L4-5인데 S1 motor의 변화가 3례였고, 2례는 L5-S1 운동신경의 동시약화가 있었다. 전체적으로 신경학적 검사의 차지하는 빈도는 낮으나, 정확도는 비교적

높으며 운동근의 변화는 Knutson and Wiberg²⁷⁾의 보고와 유사하며 지각신경의 변화가 더 높은 정확도를 보여 임상증상의 분석과 척추강 조영술을 병행하면 더욱 정확한 병소부위의 설정이 가능하다고 생각되는 바, 척추강 조영술의 적응증은 Lansche and Ford²⁸⁾에 의한

1. 병소의 정확한 위치와 그 양상을 설정
2. 다발성 추간판 병소의 감별
3. 임상증상이 불명확한 경우
4. 후궁 절제술을 시행한 환자에서 재발시의 원인규명

5. 척추 또는 cauda equina tumor나 다른 질환의 가능성 배제

이상의 기준으로 정하였다. 요추 추간판 탈출의 발생부위에 대해서는 서구의 경우 L5-S1의 부위가 많아 Bradford and Spurling¹⁰⁾은 63%, Oconnell은 50%, Finneson¹⁹⁾은 52%를 보고하였으나, 저자들의 경우는 L4-5추간판 탈출이 가장 많았다. 수술의 적응증으로는¹¹⁾

1. 중대한 신경학적 결손
 2. 전지기 어려운 통증
 3. 보존적 치료가 실패한 경우
- 이상의 3가지에다 저자들은

4. 척추강 조영상 2군 a형 이상에서 증상의 호전이 없는 경우를 덧붙여서 탐색수술(Exploration)을 하였다. 척추강조영술 소견과 수술소견과의 비교에서 관찰된 진단적 정확도는 75.4%로 나타났으며, 이는 1951년 Frigberg and Hurt²¹⁾의 75%, 1960년 Lansche and Ford²⁸⁾의 76.4%와 유사하게 나타났으며, 1963년 Hirsche and Nachemson²⁴⁾의 86%, 1969년 Algren⁶⁾과 Lester의 96%, 1970년 Hoover의 84%, 1976년 Hansen²²⁾의 94%와 비교할 때는 많은 차이가 있었다. 또 7례(12.3%)의 가음성이 있었는데 Lansche and Ford²⁸⁾의 5%, Arbuckle and Pudenz⁷⁾의 10.0%, Ford and Key²⁹⁾의 13.0%, 朴³⁾의 6.6%, 高¹⁾의 4.8%등과 비교가 되었다. 가음성의 원인¹¹⁾으로는

1. 병소가 너무 작거나
2. 병소의 측방 편재(偏在)
3. 짧고 좁은 경막낭

등을 들 수 있으나, 저자들의 경험으로는 조영제의 양이 적거나, 기술적인 미숙 및 신전과 굴곡위를 통한 병소의 국소화 문제 등을 들 수 있겠다. 5례(8.8%)의 가양성에서는 척추강 조영상 2군 a형이 1례, 3군 c형과 4군이 각 2례씩 나타났고, 임상 증상 및 단순 방사선 소견상 모두 이상 소견을 관찰할 수 있었다. 추간판 탈출의 유형은 용기형(Pro-

truded type)이 61.4%였고, 탈출형(Extruded type)이 29.8%로 Lansche and Ford¹⁰⁾에 의한 68.5%와 26.6%와는 유사한 결과를 보았다. 또 예후에서는 3군a형이상의 형에서는 보존적 치료로서는 불변을 호소하는 비율이 많아, 이런 증례는 관혈적 치료를 하는 것이 바람직하다고 생각할 수 있고 이는 大浜⁹⁾의 보고와도 일치하는 양상을 보였다.

결 론

1. 총 165례 중, 보존례 108례에서는 2군a형이 39례(36.1%)로 가장 많았고, 수술례 57례에서는 4군이 13례(22.8%)로 가장 많았으며 전체적으로는 2군a형이 46례(27.9%)로 가장 많았다.

2. 증상 발생의 연령은 20세~39세가 113례(68.5%)로 가장 많았고 남·녀의 비는 4:1이었다.

3. 주소와 척추강 조영상 나타난 좌·우 신경근의 변화가 일치한 예는 38례(76.0%)였다.

4. 임상 증상과의 관련도를 보면 운동근의 변화는 2군a형이 11례(25.6%), 지각신경 변화는 2군a형이 15례(27.3%), 심부 건반사의 감소 또는 소실은 1군과 4군이 각 3례(25%)였고 하지 거상 검사 양성은 2군a형과 4군이 각 8례(18.6%)로 나타났다. 유형별로는 1군에서 3군a형까지는 압통이 가장 많았고 4군에서는 지각신경 변화가 많았다.

5. 단순 방사선 소견으로는 1군과 2군a형에서 3군c형과 4군으로 갈수록 척추 정상 만곡도의 감소가 27.8%, 32.4%에서 21.9%, 27.5%로 감소되고 추간 간격 협소는 2.8%, 17.6%에서 31.7%, 34.5%로 증가되었다. 이는 유형이 단계적으로 증가할수록 기능적인 변화보다는 해부학적인 변화가 많음을 시사한다.

6. 57례의 수술례 중 조영술 소견과 일치한 경우는 43례(75.4%)였고, 가음성은 7례(12.3%), 가양성은 5례(8.8%)였다.

7. 추간판의 병변을 탈출형(Extruded type)과 용기형(Protruded type)으로 대별하고, 탈출형은 3군c형까지는 10~20%였지만 4군에서는 29.4%로 고율이 되고, 용기형은 2군b형이 9례(15.8%)로 가장 많았다.

8. 치료후 4개월이상 경과된 165례 중 3군a형이상의 유형에서 수술군과 보존군을 비교할 때, 보존군 108례 중 Excellent와 Good이 7례(10.5%), Fair와 Poor가 21례(51.2%)인데 비해, 수술군 57례에서는 전자가 27례(56.3%), 후자가 3례(6.3%)였다. 이상에서 3군a형 이상에서는 관혈적 치

료를 하는 것이 보존적 치료보다 예후가 좋다고 할 수 있다.

REFERENCES

- 1) 김기용·조덕연·나수균·고원순: 척추강 조영술의 임상적 의의. 대한정형외과학회지, 제 11권 4호. 671-676, 1976.
- 2) 박병문·김남현·고영진: 요추 추간판 탈출증에 있어서 척추 조영술에 관한 임상적 연구. 대한정형외과학회지, 제 18권 2호, 247-253, 1983.
- 3) 신준섭: 요추 간판 탈출증 120례의 수술적 치료검토. 대한정형외과학회지, 제 11권 2호, 169-173, 1976.
- 4) 하권익, 김형섭: 요추 간판 154례의 수술적 가료에 대한 고찰. 대한정형외과학회지, 제 15권 2호, 218-222, 1980.
- 5) 大浜: Metrizamide Myelogram 所見による腰部椎間板ヘルニアの分類. J. Jpn. Orthop. Ass. 58(12) Suppl. 1984.
- 6) Algren, P.: Lumbale myelographie mit Conray Meglumin 282, Fortschritte auf Gebiete der Röntgenstrahlen, 111: 270-276, 1969.
- 7) Arbuckle, R.K., Shelden, C.H. and Pudenz, R.H.: Pantopaque myelography: correlation of roentgenologic and neurologic findings, Radiology, 45: 356-369, 1945.
- 8) Arnell, S. and Lidström, F.: Myelography with Skiodan (Abrodil), Acta Radiol. 12: 287, 1931.
- 9) Barr, J.S. and Mixter, J.S.: Rupture of intervertebral disc with involvement of spinal canal, New England J. Med. 211: 210-215, 1934.
- 10) Bradford F.K. and Spurling, R.G.: The intervertebral disc, 2nd Ed. Springfield, Thomas, 1945.
- 11) Crenshaw, A.H. and Edmonson, A.S.: Campbell's Operative Orthopedics. 6th Ed. P2111, ST. LOUIS. TORONTO. LONDON. Mosby Co. 1980.
- 12) Cloward, R.B. and Baiaid, L.L.: Discography: Technique, indication and evaluation of the normal and abnormal intervertebral disc, Amer. J. Roentg. 68: 552, 1952.
- 13) Dandy, W.E.: Ventriculography following in-

- jection of air into cerebral ventricles, *Amer. Surg.* 11: 5, 1918.
- 14) Dandy, W.E.: *Loose cartilage from intervertebral disc simulating tumor of the spinal cord*, *Arch. Surg.* 19: 660, 1929.
 - 15) Depalma, A.F. and Rothman, R.H.: *The intervertebral disc*, Philadelphia, W.B. Saunders Co. 1920.
 - 16) Epstein, B.E.: *Low back pain associated with varices of the epidural veins simulating herniation of the nucleus pulposus*, *Amer. J. Roentg.* 57: 736, 1947.
 - 17) Erick, Sprangfort: *Lasegue sign in patients in lumbar disc herniation*, *Acta Orthop. Scand.* 459-460, 1952.
 - 18) Fincher: *Neurologic aspect of low back pain and sciatica*, *Amer. Surg.* 109: 1028-1033, 1938.
 - 19) Finneson, B.E.: *Low back pain*, Philadelphia, J.B. Lippincott Co. 1970.
 - 20) Ford, L.T. and Key, J.A.: *An evaluation of myelography in the diagnosis of the intervertebral disc lesions in low back*, *J. Bone Joint Surgery*, 23: 417-434, 1941.
 - 21) Freiberg, S. and Hult, L.: *Comparative study of Abrodil myelography and operative findings in low back pain and sciatica*, *Acta, Orthop. Scand.* 20: 303-314, 1951.
 - 22) Gonsette, R.: *An experimental and clinical assessment of water soluble contrast medium in neuroradiology, A new medium Dimer-X*, *Clinical Radiology*, 22: 44, 1971.
 - 23) Hansen, E.B., Praestholm, J., Fahrenkrug, A. Bjerrum, J.: *A clinical trial of Amipaque for lumbar myelography*, *British J. of Radiology*, 49: 34-38, 1976.
 - 24) Hirsch, C. and Nachemson, A.: *The reliability of lumbar disc surgery*, *Clinical Orthop.* 29: 187, 1963.
 - 25) Hirsch, C., Rosencrantz, M. and Wickbom, I.: *Lumbar myelography with water soluble contrast media with special reference to the appearance of root pockets*, *Acta Radiol.* 8: 84, 1969.
 - 26) Knutson, B.: *Comparative value of electromyographic, myelographic and clinical-neurological examinations in lumbar root compression syndrome*, *Acta Orthop. Scand (Suppl.)* 49: 1-135, 1961.
 - 27) Knutson, B. and Wiberg, G.: *On surgically treated herniated intervertebral disc*, *Acta Orthop. Scand.* 20: 294-302, 1951.
 - 28) Lansche, W.E. and Ford, L.T.: *Correlation of the myelogram with clinical operative findings in lumbar disc diseases*, *J. Bone Joint Surgery*, 42-A: 193-205, 1960.
 - 29) Love, J.G. and Walsh, M.N.: *Protruded intervertebral disc*, *J.A.M.A.* 111: 396-400, 1938.
 - 30) Malmros: *Der lumbale discusprolaps of legamentare or dlcompression*, *Kon. Munksgard*, 1942.
 - 31) Meyer, G.A., Haughton, V.M., Williams, A.L. and Syvertsen, A.: *Diagnosis of lumbar herniated disc with computed tomography*, *New England J. Med.* 301: 1166, 1979.
 - 32) Norlen, G.: *On the value of the neurologic symptoms in sciatica for the localization of a lumbar disc herniation*, *Acta Chir. Scand.(Suppl.)* 91: 95, 1944.
 - 33) O'Connell, J.E.A.: *Protrusion of the lumbar intervertebral disc, Clinical review based on 500 cases treated by excision of the protrusion*, *J. Bone Joint Surgery*, 33-B: 8, 1951.
 - 34) Praestholm, J. and Lester, J.: *Water soluble contrast lumbar myelography with Meglumine iothalamate(Conray)*, *British J. Radiol.* 43:303, 1970.
 - 35) Schmorl, G.: *Über Knorpelknötchen an der Hinterfläche der Wirbelbandscheiben*, *Fortscr. Geb. Rontgenstrahlen*, 40: 629, 1929.
 - 36) Shapiro, R.: *Myelography*, 3rd. Ed. p4, Year Book Medical Publishers, Inc. Chicago, 1975.
 - 37) Sicard, J.A. and Forestier, J.E.: *Methode radiographique d'exploration de la cavite epidurale parle Lipiodol*, *Rev. Neurol.* 38: 463, 1922.
 - 38) Skälpe, I.O., Torbergesen, T., Amundsen, P. and Presthus, J.: *Lumbar myelography with metrizamide*, *Acta Radiol. Scand. (Suppl.)* 335: 367-379, 1973.
 - 37) Spurling, R.G. and Bradford, F.K.: *Neurologic aspects of herniated nucleus pulposus at the fourth and fifth lumbar interspace*, *J.A.M.A.* 113: 2019-2022.

40) Strain, W.H., French, J.D. and Jones, G.E.:
Iodinated organic compounds as contrast media for diagnosis, V. Escape of Pantopaque

from intracranial subarachnoid space of dogs, Radiology, 47: 47, 1946.
