

## 한국인 요추간판탈출증의 방사선학적 고찰

고려대학교 의과대학 방사선과학교실

설혜영 · 박인식 · 서원혁 · 이민재

— Abstract —

### A Radiological Study on Lumbar Disc Herniation in Korean

Hae Young Seol, M.D., In Sik Park, M.D., Won Hyuk Suh, M.D., Min Jae Lee, M.D.

Department of Radiology, College of Medicine, Korea University, Seoul, Korea

Among the patients operated because of lumbar disc herniation from January 1973 to May 1979 at Korea University Hospital, 154 cases were analyzed radiologically and the following conclusions were obtained.

1. The ratio of male to female was 1.96:1.
2. The incidences of single and multiple involvements were 74.7% and 25.3%.
3. Most frequent level of lumbar disc herniation was L 4-5 interspace.
4. The incidences of left, right, central and bilateral defects were 45.45%, 33.76%, 12.33% and 8.44% respectively.
5. The incidences of spina bifida and transitional vertebra were 24.04% and 9.09% respectively.
6. The overall mean of the lumbosacral angle was  $33.97^\circ$ .
7. The overall mean depth of the lumbar lordosis was 8.48mm.
8. The ratio of the height of L4-5 interspace to the shortest anteroposterior diameter of L-5 body was obtained by Authors' idea.

The mean ratios of male and female patients of L4-5 disc herniation which had no evidence of the narrowing of L4-5 interspace on simple radiologic finding were 0.3042 and 0.3064 respectively, and the mean ratios of male and female in normal group were 0.3347 and 0.3493 respectively. So the ratio had a little value in the diagnosis of L4-5 disc herniation on simple radiologic study.

9. Myelography had high diagnostic accuracy, and the majority of the pseudonegative finding on lumbar disc herniation myelographically was seen at L5-S1 disc herniation.

### I. 서 론

우리 신체에서 모든 장기가 중요하듯이, 신체활동에 있어서 기둥 역할을 하고 있는 척추 또한 매우 중요하다. 이 척추 사이에 존재하는 추간판은 척추의 운동을 도와서 더욱 더 신체활동을 원만하게 해 주고 있다. 1955년 Vesalius가 "De Humani Corporis Fabrica"라는 말로 추

간판이란 단어를 처음으로 기술하였고, 1857년 Virchow는 추간판의 해부학을 처음으로 그렸다<sup>1)</sup>.

그런데, 이 추간판이 원 위치에서 탈출하여 근접부위를 지나는 신경을 압박 함으로서 요통과 좌골신경통을 유발시켜 신체활동을 제한시키고 있다. 1896년 Kocher가 추락에 의해서 발생한 추간판탈출증을 처음으로 보고하였으며, 1911년 Middleton and Teacher는 부검에서 추간판 파괴에 의한 척수손상을 확인하였고, 1934년 Mi-

xter and Barr<sup>2)</sup>는 추간판 탈출의 해부학적, 병리학적 그리고 임상적 양상을 기술하였다<sup>1,3)</sup>. 더욱이 1919년 Dandy<sup>4)</sup>가 공기를 사용하여 척수조영술의 가치를 발표한 이후, 1944년 Ramsey, French 등이 Pantopaque를 사용한 척수조영술을 발전시켰으므로<sup>5)</sup>; 척추질환 특히 추간판탈출증의 위치, 정도 등에 대한 확인이 용이하게 되어 환자의 치료에 커다란 공헌을 하게 되었다.

이러한 추간판탈출증 환자의 단순 X선촬영에서 여러 가지 간접적소견을 관찰하여 그 진단적 가치가 여러 저자들에게 의해서 연이어 발표되었고, 척수조영술에 의한 진단적 가치 또한 평가를 받게 되었다<sup>6,7,8,9,10,11)</sup>.

저자는 수술로서 확진된 환자 중에서, 사진의 질이 양호한 154명을 골라, 수술전에 촬영한 단순X선소견, 그리고 척수조영술소견을 종합 관찰하여 다음과 같은 성적을 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. 대상 및 방법

### (I) 대 상

1973년 1월부터 1979년 5월까지 만 5년 5개월간 고려대학교 의과대학 부속병원에서 요추간판탈출증으로 수술하여 확진된 환자중 단순 X선사진과 척수조영술사진의 질이 양호한 154명을 선택하여 관찰대상으로 하였다.

### (II) 방 법

단순 정면 촬영은 환자를 와위상태로 하고 X선중심이 제3요추를 지나도록 촬영하였으며, 짐점필터거리는 40인치로 하였다. 단순측면 촬영은 오른쪽을 아래로 하고 약 7cm의 배개를 옆구리에 고여 X선 중심이 제3요추를 지나도록 촬영하였다.

척수조영술은 되도록 병변이 없는 부위를 피해서 요추 부위에 바늘을 삽입하고, 평상 Pantopaque 6cc를 지주막하강내로 주입한 후, 투시대를 서서히 움직여서 병변이 있는 부위를 다각적 초점촬영 하였다.

#### 1. 요천각의 측정

Ferguson 방법<sup>12,13,14)</sup>에 따라서, 제1천추의 상연의 연장선(AB)과 하연의 평행선(AC)이 서로 만나 이루는 각( $\phi$ )을 측정하였다(Fig. 1).

#### 2. 요추주만곡도

Borden, Rechtman 등<sup>15)</sup>의 방법을 이용하여 제1요추체의 후상연과 제5요추체의 후하연을 연결하는 직선(D D')과 각 요추체의 후연을 따라 그린 호선(E E')과의 최장거리를 측정하였다(Fig. 1).

#### 3. 제4-5요추간판 탈출 이 전체 환자중에서 가장

많은 빈도를 보이고 있음<sup>5,16,17,18)</sup>을 중요시 하고 이 부위의 병변을 진단하는데 좀 더 도움을 얻기 위해서 저자는 다음과 같은 방법의 측정을 시도하였다. Fig. 1에서 보는 바와 같이 제 4-5요추간강의 높이(GG')와 제 5요추체의 가장 좁은 전후직경(FF')의 비율을 제 4-5요추간핵탈출이 확진된 환자중에서 단순X선소견상 제 4-5요추간강 높이가 제 3-4요추간강높이보다 큰 71명과 척수조영술소견상 제 4-5요추간핵 탈출이 없는 정상군 71명을 대상으로 하여 측정하였다. 여기에서 제 5요추체의 가장 좁은 전후직경(FF')의 측정은 단순X선측면사진에서 쉽게 구할 수 있고, 제 4-5요추간강 높이(GG')의 측정은 Hurxthal<sup>19)</sup>의 방법을 이용하여, 제 4와 제 5요추체에서 가장 좁은 전후의 점에서 각각 그 추체와 평행이 되도록 그 연장선의 중간점과 그 추체의 추간강 표면의 Proximal rim과 distal rim을 이은 중간점이 서로 만나는 점을 서로 연결하여 결정하였다.

4. 그외에 단순X선 사진에서 이분척추와 전이척추 등의 선천적 기형을 관찰하였고, 요추전만의 감소 요추간강협소, 국소척추만곡, 골극형성 등도 관찰하였다. 또

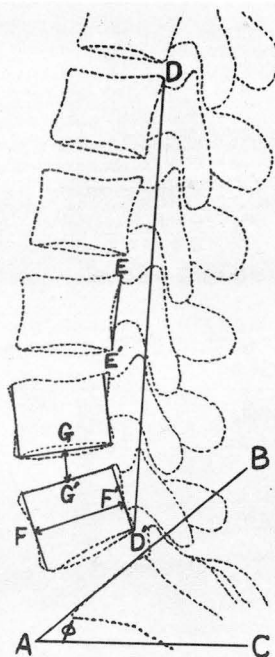


Fig. 1. Method of measuring the lumbosacral angle, the depth of the lumbar lordosis, the height of L4-5 interspace and the shortest anteroposterior diameter of L-5 body.

한, 척추조영술소견과 수술소견을 비교하여 진단적 가치를 평가하였다.

### Ⅲ. 성 적

수술로서 확진된 154 명의 환자중에서 남자가 102 명, 여자가 52 명으로 1.96 : 1의 비율을 보이고 있다. 이 중 최연소자는 16 세 여자이고, 최고령자는 72 세 남자이었다. 남자는 30대에서 32 명으로 가장 많고, 여자는 40대에서 13 명으로 가장 많다 (Table I).

154 명중 단일병변은 115 명 (74.7 %) 이고, 복합병변은 39 명 (25.3 %) 를 보이고 있다. 단일병변 중에서는 남, 녀가 각각 80 명, 35 명을 보이며, 복합병변에서는 각각 22 명, 17 명을 보이고 있다. 단일병변 중 제 4-5 요추간 병변이 81 명으로 가장 많고, 그 다음으로 제 5

요추-제 1천추간 병변에서 28 명을 보여주고 있다. 복합병변은 제 4-5요추간과 제 5요추-제 1천추간 병변이 19 명으로 가장 많고, 그 다음으로 제 3-4 와 제 4-5 요추간 병변이 10 명을 보여주고 있다. 환자 전체의 평균 연령은 38.13 세이고, 단일병변과 복합병변에서 각각 35.94 세, 44.61 세를 보여, 단연 복합병변이 나이가 많은 층에서 발생한다는 것을 알 수가 있다. 연령분포는 단일병변에서 20 대와 30대에서 37 명으로 동일하게 가장 많고, 복합병변에서는 40대에서 14 명으로 가장 많다. (Table II-I and II-II).

병변의 해부학적 장소로 본 분포는 좌측성, 우측성, 중심성, 양측성이 각각 70 명 (45.45 %), 52명 (33.76 %) 19명 (12.33 %), 13명 (8.44 %) 의 순서를 보이고 있다. 남·녀 모두에서 좌측병변이 제일 많지만, 여자에서 좌·우가 비슷한 분포를 갖는 것이 특이할 만한 소견이다

Table I. Sex and Age Distribution

Age Sex	Under 20	20 ~ 29	30 ~ 39	40 ~ 49	50 ~ 59	60 ~ 69	Over 70	Total (%)
Male	3	31	32	17	11	7	1	102(66.2)
Female	4	12	10	13	10	3	0	52(33.8)
Total	7	43	42	30	21	10	1	154(100)

Table II-I. Distribution of Herniated Disc Level according to Sex and Age: Single Disc Involvement.

Level	Age Sex	Under 20	20 ~ 29	30 ~ 39	40 ~ 49	50 ~ 59	60 ~ 69	Over 70	Total	(%)
L 1 ~ 2	Male Female				1				1 0	1 (0.86)
L 2 ~ 3	Male Female				1				1 0	1 (0.86)
L 3 ~ 4	Male Female		1 1				1	1	3 1	4 (3.47)
L 4 ~ 5	Male Female	1 3	22 7	21 5	6 5	3 4	3 1		56 25	81 (70.43)
L 5 ~ S1	Male Female	2 1	5 1	8 3	2 1	2 2		1	19 9	29 (24.34)
Total	Male Female	3 4	28 9	29 8	10 6	5 6	4 2	1	80 35	115 (100)

**Table II-Ⅱ.** Distribution of Herniated Disc Level according to Sex and Age: Multiple Disc Involvements.

Level	Age Sex	20 ~ 29	30 ~ 39	40 ~ 49	50 ~ 59	60 ~ 69	Total	(%)
L 4 ~ 5, & L 5 ~ S1	Male	1	3	3	2	1	9	19 (48.71)
	Female	3	1	5	1		10	
L 3 ~ 4, & L 4 ~ 5	Male	2	1	2	2		7	10 (25.64)
	Female			2	1		3	
L 3 ~ 4, L4 ~ 5 & L5 ~ S1	Male			1	2	1	4	6 (15.38)
	Female				2		2	
L 2 ~ 3, L3 ~ 4 & L4 ~ 5	Male			1		1	2	4 (10.25)
	Female		1			1	2	
Total	Male	3	3	7	6	3	22	39 (100)
	Female	3	2	7	4	1	17	

**Table III.** Anatomical Location of Disc Herniation.

Sex	Location	Right	Left	Central	Bilateral	Total
Male		34	49	11	8	102
Female		18	21	8	5	52
Total		52	70	19	13	154
(%)		(33.76)	(45.45)	(12.33)	(8.44)	(100)

**Table IV.** Plain Radiographic Findings

Findings	No. of Cases	%
Narrowing of Disc Space	65	42.20
Lumbar Straightening	61	39.61
Spurrings	27	17.53
Localized Scoliosis	14	9.09
Nonspecific Finding	32	20.77

(Table III).

단순 X-선상 간접적 소견중에서 요추전만의 감소가 61명 (39.61%), 추간강협소가 65명 (42.20%), 국소척추만곡이 14명 (9.09%), 골극형성이 27명 (17.53%), 그리고 특이적 소견이 없는 것이 32명 (20.77%)을 보이고 있다 (Table IV).

전 환자에서 선천적 기형은 이분척추가 37명 (24.02%)인데, 이 중에서 천추에서 35명이 발견되고 있다. 그리고, 전이척추는 14명 (9.09%)로서, 이 중에서 요추화가 11명을 보이고 있다 (Table V).

가장 많은 분포를 보이는 요천각은 35~39°에서 41명 (26.62%)이며, 환자 전체의 평균치는 33.92°, 남자에

Table V. Congenital Anomalies.

Sex \ Anomalies	Spina Bifida		Transitional Vertebra	
	S - 1	L - 5	Lumbarization	Sacralization
Male	24	2	7	1
Female	11	0	4	2
Total	35	2	11	3
	37 (24.02 %)		14 (9.09 %)	

Table VI. Lumbosacral Angle.

Sex \ Degree	Male	Female	Total
10 ~ 14.9	5	0	5
15 ~ 19.9	6	3	9
20 ~ 24.9	10	4	14
25 ~ 29.9	12	7	19
30 ~ 34.9	18	9	27
35 ~ 39.9	27	14	41
40 ~ 44.9	13	11	24
45 ~ 49.9	7	4	11
50 ~ 54.9	4	0	4

Table VII. Depth of Lumbar Lordosis.

Sex \ mm	Male	Female	Total
Under 2.0	9	4	13
2.0 ~ 3.9	11	5	16
4.0 ~ 5.9	14	5	19
6.0 ~ 7.9	15	7	22
8.0 ~ 9.9	19	10	29
10.0 ~ 11.9	11	9	20
12.0 ~ 13.9	9	7	16
14.0 ~ 15.9	8	3	11
16.0 ~ 17.9	4	1	5
18.0 ~ 19.9	2	1	3

서는 33.48°, 그리고 여자에서는 34.80°를 나타내면서 남자보다 여자에서 요천각이 약간 더 커있다 (Table VI).

가장 많은 분포를 보이는 요추주만곡도는 8.0 ~ 9.9 mm에서 29명 (18.83 %)이며, 환자 전체의 평균치는 8.48 mm, 남자에서는 8.35 mm, 여자에서는 8.73 mm를 나타내면서 남자보다 여자에서 요추주만곡도가 더 커있다 (Table VII).

제 4-5 요추간강 높이와 제 5요추체의 가장 좁은 전후 직경의 비율은 병변이 있는 환자에서 남여의 평균치는 각각 0.3042, 0.3064이며, 표준편차는 0.0561, 0.0636이다. 그리고 정상군에서는 평균치가 남여 각각 0.3447, 0.3493이며, 표준편차는 0.0627, 0.0745이다. 이 수치에서 비록 표준편차는 모두 크지만, 그 평균치는 남여 모두 많은 차이를 보이고 있었다 (Table VIII-I and VIII-II).

모든 환자 154명중에서 척수조영술소견상 가음성을 보인 환자가 11명이 있는데, 제 4-5 요추간에서는 4명, 그리고 제 5요추-제 1천추간에서 7명을 보이고 있어서, 척

Table VIII-I. The Ratio of the Height of L 4-5 Interspace to the Shortest Antero-posterior Diameter of L-5 Body: Male.

Sample Ratio	L 4-5 Disc Herniation	Control
Under 0.270	5	0
0.270 ~ 0.289	11	3
0.290 ~ 0.309	11	4
0.310 ~ 0.329	7	6
0.330 ~ 0.349	5	11
0.350 ~ 0.369	3	9
0.370 ~ 0.389	1	6
Over 0.390	0	4
Total	43	43

Table V-III. The Ratio of the Height of L 4-5 Interspace to the Shortest Anteroposterior Diameter of L-5 Body: Female.

Sample Ratio	L 4-5 Disc Herniation	Control
Under 0.270	2	0
0.270 ~ 0.289	3	1
0.290 ~ 0.309	13	3
0.310 ~ 0.329	5	3
0.330 ~ 0.349	4	6
0.350 ~ 0.369	1	8
0.370 ~ 0.389	0	4
Over 0.390	0	3
Total	28	28

수조영술소견상 가음성은 제 5요추-제 1천추사이에서 가장 많았다.

#### IV. 고 안

1934년 Mixer and Barr<sup>2)</sup>가 요추간핵 탈출증을 보고한 이래, Cailliet<sup>20)</sup>, Finneson<sup>21)</sup> 등이 추간핵의 해부학적, 운동학적, 임상적 양상을 정리하여 추간핵탈출이 신체운동 범위에 미치는 영향을 설명하였고, 1972년 Paine and Haung<sup>22)</sup>도 이 질환이 요통에 커다란 비중을 차지하고 있음을 설명하였다. 요추간핵 탈출증이 경미할 때는 약간의 통증만을 호소할 수도 있지만, 아주 심할 때는 심지어 급성 하반신 마비를 일으킬 수 있다고 Graf and Hamby는 설명하고 있다<sup>3)</sup>.

1937년 Barr, 1939년 Fincher, Brad ford 등, 1944년 Peyton and Levin, 1951년 O'connel, 1959년 Raaf, 1961년 Gurdjian 등은 외상을 추간핵탈출증의 요인중 커다란 비중을 차지하고 있다고 발표하고 있지만<sup>9)</sup>, 1958년 Moreton 등, 1968년 Stevens, 1970년 Gorden 등은 그렇지 않다고 보고 했다<sup>17)</sup>. 저자는 이런 원인에 관계 없이 발생된 요추간판탈출증을 다른 저자들의 성적과 비교관찰하였다.

저자의 관찰에서 남녀비율이 1.96 : 1로서 신<sup>5)</sup>의 2 : 1과 비슷하지만, Finneson<sup>21)</sup>의 3 : 1과 비교해서 여자의 발생빈도가 조금 더 많았다.

1978년 Russwurm, Bjerkrein and Ronglan<sup>24)</sup>과 1956년 Fernström<sup>3)</sup>은 모두 11살된 여자를 최연소 환자로 보고하고 있는데, 저자에서는 16세된 여자가 최연소 환

자가 되고 있다. 1947년 Love<sup>25)</sup>는 1927명중 25명, 그리고 1967년 Epstein and Lavine<sup>26)</sup>은 560명중 10명의 십대 (Second decade) 환자를 발표하였는데, 저자는 154명중 7명으로 이들의 보고보다 발생빈도가 조금 더 많다. Russwurm, Bjerkrein and Ronglan<sup>24)</sup>는 십대 환자에서 남자보다 여자가 더 많이 발생한다고 발표하였고, Epstein and Lavine<sup>26)</sup>은 남여가 4 : 6임을 발표하였는데, 저자의 관찰에서도 각각 3명과 4명으로 비슷한 분포를 보이고 있다.

저자의 통계에서 복합병변이 25.32%로서 Shapiro<sup>1)</sup>의 15%, Ford and key<sup>9)</sup>의 15.5%, Armstrong<sup>27)</sup>의 20%, 김<sup>16)</sup>의 23.6%보다 약간 높은 분포를 보이고 있다. 단일병변중 제 4-5요추간, 제 5요추-제 1천추간이 각각 70.43%와 24.32%로서, 김<sup>16)</sup>의 70.83%와 22.77%, 신<sup>5)</sup>의 60.8%와 31.5%, 윤<sup>18)</sup>의 60.8%와 36%와는 비슷한 분포를 보이고 있지만, Shapiro<sup>1)</sup>의 47%와 43%, Lansche and Ford<sup>28)</sup>의 51%와 43%, Jennett<sup>29)</sup>의 1 : 2, 그리고 Finneson<sup>21)</sup>의 218 : 516과는 많은 차이를 보이고 있다. 한국사람에서는 제 4-5요추간이 제 5요추-제 1천추간보다 절대적으로 많고, 서양에서는 두 곳의 발생분포가 거의 비슷하다는 것이 여기에서 보이고 있다. 그러나, 좌골신경통의 95%가 제 4-5요추간과 제 5요추-제 1천추간병변과 관계가 있다는 McKenzie and Botterell의 보고<sup>3)</sup>는 틀림없는 사실로 여겨진다.

복합병변은 제 4-5요추간과 제 5요추-제 1천추간, 그리고 제 3-4와 제 4-5요추간 병변이 각각 48.71%, 25.64%로서 김<sup>16)</sup>의 66.97%, 27.72%와 비슷한 분포를 보이고 있다.

병변의 해부학적 장소는 좌측성, 우측성, 중심성, 양측성이 각각 45.45%, 33.76%, 12.33%, 8.44%로서 장<sup>30)</sup>의 43.1%, 22.9%, 25.5%, 8.5%, 그리고 송<sup>23)</sup>의 51.7%, 34.0%, 14.3%와는 비슷한 분포를 보이지만, 신<sup>5)</sup>의 22.0%, 21.2%, 41.7%, 15.1%와 비교하면, 특히 중심성 병변에서 많은 차이를 보이고 있다. 이것은 1966년 Spanos and Andrew<sup>31)</sup>가 발표한 커다란 편측병변은 척수조영술에서 중심성병변같은 모양을 보인다는 것과 관련이 있다고 생각된다. 반대로 Finneson<sup>21)</sup>은 좌우에서 360 : 540을 나타내고 있는데, 이것은 왼손을 많이 쓰는 서양사람에서는 오른쪽 허리에 많이 생기지 않나 추측된다.

단순 X선소견에서 요추전만감소는 39.61%로서 장<sup>30)</sup>의 45.8%보다 적고, 추간강협소는 42.2%로서 윤<sup>18)</sup>의 38%, 장<sup>30)</sup>의 38.1%, Epstein<sup>3)</sup>의 35%보다 많았고, 국소척추만곡은 9.09%로서 장<sup>30)</sup>의 8.5%와 비슷하지만, 윤<sup>18)</sup>의 17.1%보다는 적었다. 골극형성은 17.53%로서 장<sup>30)</sup>의 11.8%보다 많았다. 그리고 특이적 소견

이 없는 것은 20.77 %로서 윤<sup>18)</sup>의 23.2 %, 장<sup>30)</sup>의 22.1 %와 거의 비슷하였다.

선천적기형은 척추이분과 전이천추가 각각 24.04 %, 9.09 %로서, 김<sup>32)</sup>의 20.4 %, 12.67 %, Southworth and Bersack<sup>33)</sup>의 16 %, 8.4 %와 대동소이한 소견을 보이고 있다. 척추이분중 천추에 오는 기형은 37명중 35명 (94.59 %)로서 김<sup>32)</sup>의 92.4 % 비슷하고, 전이척추중 요추화는 14명중 11명 (78.58 %)로서 김<sup>32)</sup>의 66.8 %와 비슷한 소견을 보인다.

요천각은 흔히 사용하는 Ferguson 방법<sup>12,13,14)</sup>으로 측정되었는데, 평균치는 33.92°로서 Meschan의 34°, 이<sup>34)</sup>의 34.8°와 그리 큰 차이를 보이지 않는다. 남녀의 평균치는 각각 33.48°, 34.80°로 여자가 더 크지만, 이<sup>14)</sup>는 38.24°와 33.18°로서 반대의 현상을 보이고 있다.

요추주만곡도는 Borden, Rohtman 등<sup>15)</sup>이 경추에서 사용한 방법을 이용하여 측정하였으며, 평균치는 8.48 mm로서 이<sup>34)</sup>의 8.87 mm보다 약간 적다. 이것은 저자의 경우에서 요추전만이 조금 더 감소되어 있다는 것을 의미하고 있다. 남녀의 평균치는 각각 8.35 mm, 8.73 mm로서 남자가 여자보다 요추주만곡이 경미하다는 것을 나타내고 있다.

해부학적으로 볼 때 추간판 탈출증이 있으면 추간판의 높이는 약간 감소하게 되고, 전후 내지 좌우 직경은 증가하게 된다<sup>20,21)</sup>. 그래서 추간판의 높이와 전후직경의 비율을 측정하면 감소할 것이라는 점을 저자가 착안하여 상기 비율을 측정하게 되었다. 그러나, 추간판은 단순 X선사진상 눈에 보이지 않기 때문에 요추체를 표적으로 삼아 추간판의 높이와 전후직경을 측정하기로 했다. 그러나 여기서 추간판의 높이 측정은 비교적 용이한데, 추간판과의 마찰에 의해서 척추의 추간판표면이 변화를 일으켜서 추간판의 전후직경 측정이 쉽지 않다. 그래서 Brandner<sup>35)</sup>의 disc index를 힌트로 삼아 척추에서 제일 변화를 받지 않는 중간부에서 가장 짧은 전후직경을 추간판 전후직경의 대신으로 기준을 정하였다. 추간판탈출증에서도 한국에서 제일 많은 위치인 제 4-5 요추간 병변을 대상으로 하였는데, 단순 X선상 제 4-5 요추간강 높이가 제 3-4와 비교해서 작거나 같은 경우는 여기서 제외시켰다. 그리고 이것을 척수조영술소견상 제 4-5 요추간에 병변이 없는 정상군과 비교하였다. 제 4-5 요추간에서 병변이 있는 환자의 남녀에서 그 평균치는 각각 0.3042, 0.3064이며, 표준편차는 0.0561, 0.0636이고, 정상군에서는 평균치가 0.3447, 0.3493이며, 표준편차는 0.0627, 0.0745이다. 이 비율은 비록 표준편차가 크지만, 평균치가 남녀에서 모두 많은 차이를 보이고 있기 때문에 제 4-5 요추간 병변을 진단하는데 도움을 줄 수 있다고 사

료된다.

척수조영술은 임상적으로 또는 단순 X선상 병변이 의심이 되는 환자에서 시행하여 상당한 진단적 가치를 얻고 있다. Leader and Russell<sup>6)</sup>은 86.4 %, Arburcle 등<sup>7)</sup>은 72.9 %, Camp<sup>8)</sup>은 92.4 %, Ford and Key<sup>9)</sup>는 72.3 %라고 발표했다. 저자의 경우는 수술로서 확진된 병변만을 대상으로 하였기 때문에 가양성 등의 확률을 구할 수가 없어서 척수조영술의 진단적 가치를 구하기가 불가능하다. 그러나 상당한 진단적 가치를 보이고 있는 것은 엄연한 사실이다. 척수조영술 소견은 Table III과 거의 같지만 그 중에서 가음성인 병변이 11명 (7.14 %)이었다. 이것은 Leader and Russell<sup>6)</sup>의 2.0 %, Camp<sup>8)</sup>의 3.45 %, 김<sup>16)</sup>의 3.7 %보다는 크고, Ford and Key<sup>9)</sup>의 13 %, Arburcle 등<sup>7)</sup>의 10 %보다는 적다. 이 11명중에서 제 4-5 요추간과 제 5요추-제 1천추간병변이 각각 4명, 7명을 보이고 있는데, 이것은 가음성병변중 2/3가 제 5요추-제 1천추간 병변에 국한된다는 Shapiro<sup>1)</sup>의 발표와 동일한 성적을 나타낸다. 심지어 Hakelius and Hindmarsh<sup>36)</sup>는 제 5요추-제 1천추간에 생기는 병변중 20 %는 척수조영술소견상 정상이라고 말하고 있다.

## V. 결 론

1973년 1월부터 1979년 5월까지 만 5년 5개월간 고려대학교 의과대학 부속병원에서 요추간판탈출증으로 수술하고 확진된 환자중 사진의 질이 양호한 154명을 선택하여, 단순 X선소견, 그리고 척수조영술소견을 종합분석하여 다음과 같은 결론을 구하였다.

1. 남녀의 비율은 1.96대 1이었다.
  2. 단일병변은 전체의 74.7 %이고, 복합병변은 25.3 %이었다.
  3. 제 4-5 요추간 병변이 70.43 %로서 가장 많았다.
  4. 해부학적병변은 좌측성, 우측성, 중심성, 양측성이 각각 45.45 %, 33.76 %, 12.33 %, 8.44 %이었다.
  5. 선천성 기형은 이분척추와 전이천추가 각각 24.02 %, 9.09 %이었다.
  6. 요천각은 평균 33.92°이었다.
  7. 요추주만곡도는 평균 8.48 mm이었다.
  8. 저자의 착안에 의해서 구한 제 4-5 요추간강의 높이와 제 5요추체의 가장 짧은 전후직경의 비율은 단순 X선상 제 4-5 요추간 협소가 없고 실제로는 이곳에서 추간판탈출증이 확인된 환자에서 남녀의 평균치가 각각 0.3042와 0.3064이었고, 정상군에서는 0.3347과 0.3493이었다.
- 따라서, 이 비율은 제 4-5 요추간판탈출증을 진단하는데 있어서 약간의 진단적 가치가 있다고 사료된다.

9. 척수조영술은 높은 진단적 가치가 있다. 그리고, 척수조영술소견상 가음성인 환자의 대부분은 제 5요추-제 1천추간 병변에서 보인다.

## REFERENCES

- Shapiro, R. : *Myelography, 3rd edition, 348. Year Book. 1976.*
- Mixter, W.J. and Barr, J.S. : *Rupture of the intervertebral disc into the spinal canal. New. Eng. J. Med. 211: 210, 1934.*
- Epstein, B.S. : *The spine, 4th edition, 632. Lea & Febiger. Philadelphia, 1976.*
- Dandy, W.E. : *Diagnosis and localization of spinal cord tumor. Ann. Surg. 70: 397, 1919.*
- 신명수 : 한국인 척수조영진단에 관한 연구. 대한방사선의학회지 Ⅲ : 1, 1967.
- Leader, S.A. and Russell, M.J. : *The value of Pantopaque myelography in the diagnosis of herniation of the nucleus pulposus in the lumbosacral spine. Am. J. of Roentgenol. 69: 231, 1953.*
- Arburcle, R.K., Shelden, C.H. and Pudenz, R.H. : *Pantopaque myelography; Correlation of roentgenologic and neurologic findings. Radiology 45: 356, 1945.*
- Camp, J.D. : *Contrast myelography, past and present. Radiology 54: 477, 1950.*
- Ford, L.T. and Key, J.A. : *Evaluation of myelography in diagnosis of intervertebral disc lesions in low back pain. J.B.J.S. 32: 257, 1950.*
- Soule, B., Gross, S.W. and Irving, J.G. : *Myelography by the use of pantopaque in the diagnosis of herniations of the intervertebral discs. Am. J. of Roentgenol. and Rad. Therapy 53: 319, 1945.*
- Copleman, B. : *Roentgenographic diagnosis of the small central protruded intervertebral disc; Including a discussion of the use of pantopaque as a myelographic medium. Am. J. of Roentgenol. and Rad. Therapy 52: 245, 1944.*
- Meschan, I. and Meschan, R.M.F. : *Import aspects in the Roentgen study of the normal spine. Radiology 70: 637, 1958.*
- Hellem, H.K. and Keats, T.E. : *Measurement of the normal lumbosacral angle. Am. J. of Roentgenol. 113: 642, 1971.*
- 이영철 : 요통을 유발한 한국성인의 요추부에 대한 통계적 고찰. 최신의학 15 : 754, 1972.
- Borden, A.J.B., Rechtman, A.M. and Gershon-Cohen, J. : *The normal cervical lordosis. Radiology 74: 806, 1960.*
- 김영수 : 추간판 탈출증 1,500 수술에의 임상적 고찰. 대한신경외과학회잡지 2 : 71, 1973.
- 이유근, 이병호, 이재근 : 정상인과 요추간판 탈출증 환자에서 요추간판 간격의 비교연구. 대한방사선의학회지 Ⅲ : 159, 1976.
- 윤금중 : 한국인의 요추간 핵 탈출증의 단순 X선상에 관한 연구. 최신의학 10 : 369, 1967.
- Hurxthal, L.M. : *Measurement of anterior vertebral compressions and biconcave vertebra. Am. J. of Roentgenol. 103: 635, 1968.*
- Cailliet, R. : *Low back pain syndrome, 2nd edition, 78. F.A. Davis Co. Philadelphia, 1968.*
- Finneson, B.E. : *Low back pain, J.B. Lippincott Co., Philadelphia, Toronto, 1973.*
- Paine, K.W.E. and Haung, P.W.H. : *Lumbar disc syndrome. J. Neurosurg. 37: 75, 1972.*
- 송두호 : 한국인 요추간핵 탈출증에 관한 연구. 최신의학 10 : 445, 1967.
- Russwurm, H., Bjerkreim, I. and Ronglan, E. : *Lumbar intervertebral disc herniation in the young. Acta Orthop. Scand. 49: 158, 1978.*
- Love, J.G. : *Disc factor in low back pain with or without sciatica. J.B.J.S. 29: 438, 1947.*
- Epstein, J.A. and Lavine, L. : *Herniated lumbar intervertebral discs in teen-age children. J. Neurosurg. 21: 1070, 1964.*
- Armstrong, J.R. : *The causes of unsatisfactory results from the operative treatment of lumbar disc lesions. J.B.J.S. 33: 31, 1951.*
- Lansche, W.E. and Ford, E.T. : *Correlation of the myelogram with clinical and operative findings in lumbar disc lesions. J.B.J.S. 42: 193, 1960.*
- Jennett, W.B. : *An introduction to Neurosurgery, 2nd edition, 293. Mosby. St. Louis, 1970.*
- 장혜순 : 요추간핵탈출증의 방사선학적 진단 및 수술 소견과의 비교관찰. 대한방사선의학회지 X : 214, 1974.
- Spanos, N.S. and Andrew, J. : *Intermittent claudication and lateral lumbar disc protrusions. J. Neurol., Neurosurg., & Psychiat. 29: 273, 1966.*
- 김상문, 윤중섭, 신정순 : 한국성인의 요추추부 선천



- 성 기형에 대한 통계적 고찰. 대한외과학회잡지 6 : 35. Brandner, M.E. : *Normal values of the vertebral body and intervertebral disk index during growth. Am. J. of Roentgenol.* 110: 618, 1970.
33. South worth, J.D. and Bersack, S.R. : *Anomalies of lumbosacral vertebrae in five hundred and fifty individuals without symptoms referable to the low back. Am. J. of Roentgenol.* 64: 624, 1950.
34. 이희우, 고재휴, 민병채, 윤중섭 : 요추간 원판 증후군의 방사선학적 고찰. 대한방사선의학회지 XII : 320, 1976.
36. Hakelius, A. and Hindmarsh, J. : *The significance of neurological signs and myelographic findings in the diagnosis of lumbar root compression. Acta Orthop. Scandinav.* 43: 239, 1972.
-