

## 10대의 요추간판 탈출증

동아대학교 의과대학 정형외과학교실

이정윤 · 손성근 · 김경택 · 이규열 · 김병환

### — Abstract —

### Herniated Intervertebral Disc of Lumbar Spine in the Teenager

Jung-Yoon Lee, M.D., Sung-Keun Sohn, M.D., Kyung-Taek Kim, M.D.,  
Kyu-Yeol Lee, M.D. and Byeong-Hwan Kim, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine,  
Dong-A University, Pusan, Korea*

The incidence of herniated lumbar disc under the age of 19 years is increasing due to increased sports activity of teenager and development of diagnostic methods.

33 cases of herniated lumbar disc of the teenager was analyzed at Department of Orthopaedic Surgery, Dong-A College of Medicine from March 1990 to May 1994.

The results were obtained as follows:

- 1) Among 413 patients, 33 patients(7.9%) were teenagers and the sex ratio was 2.3:1 in male to female.
- 2) Average intervals between the onset of clinical symptoms and the admission were 13.2 months.
- 3) 20 cases(60.6%) had a definite trauma history, and among these cases, 14 cases(70.0%) were associated with sports activity.
- 4) The most common level of herniation was L4-5 in 29 cases(64.4%), straight leg raising test was positive in 32 cases(97.0%), sensory change in 13 cases(39.4%), motor weakness in 10 cases(30.3%).
- 5) Among positive MRI findings(32 cases), 17 cases(53.1%) were the protruded type.
- 6) Among 23 operative cases, 21 cases had excellent or good results.

**Key Words:** Lumbar spine, Herniated intervertebral disc, Teenager

---

※ 통신저자: 김 병 환

부산시 서구 동대신동 3가 1번지

동아대학교 의과대학 정형외과학교실

※ 본 논문의 요지는 제38차 추계학술대회에서 구연되었음.

## 서 론

10대에서의 요추 추간판 탈출증은 성인에 비하여 발생빈도가 낮으나<sup>3,10)</sup>, 최근 10대의 스포츠 활동의 증가 및 진단 방법의 발달로 발생빈도가 증가하는 추세이다.

저자들은 1990년 3월부터 1994년 5월까지 동아대학교 의과대학 부속병원 정형외과학교실에서 요추간판 탈출증으로 입원 치료를 받은 413명중 10대인 33명에 대해 임상분석을 하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 연구대상 및 방법

저자들은 1990년 3월부터 1994년 5월까지 만 4년 3개월동안 동아대학교 의과대학 정형외과에서 입원 치료를 받은 413명중 10대인 33명을 대상으로 성별 분포, 이환기간, 외상력 및 가족력, 임상증상, 이학적 소견, 방사선 소견, 이환부위 및 치료 결과에 대하여 비교 분석하였다.

## 결 과

### 1. 연령 및 성별분포

연령분포는 14세에서 19세까지이었고, 평균연령은 17.4세이었으며, 남녀의 비는 남자가 23명(69.7%),

**Table 1.** Age and sex distribution

Age(yrs)\Sex	Male	Female	Total
14		1	1
15	2	2	4
16	3	1	4
17	3	1	4
18	8	3	11
19	7	2	9
Total(%)	23 (69.7)	10 (30.3)	33 (100.0)

**Table 2.** Trauma history and family history

	Teenager(%)
Trauma history	20/33(60.6)
Sports association/trauma	14/20(70.0)
Family history	2/33( 6.0)

여자가 10명(30.3%)으로 남자에서 호발하였다(Table 1).

### 2. 외상력 및 가족력

외상력이 있었던 예는 10대에서는 33명중 20(60.6%)명이었고, 이중 스포츠와 관계있는 경우는 14(70%)명이었다. 성인군에서는 380명중 112(29.5%)명이 외상력이 있었고, 이중 스포츠와 관계있는 경우는 31(27.7%)명이었다.

또한, 10대 33명의 환자중에서 부친이 요추 추간판 탈출증으로 수술적 치료를 받았던 2례를 제외하면 특이한 가족력은 없었다(Table 2).

### 3. 이환기간

증상 발현부터 입원할 때까지의 기간은 6개월 미만인 11명, 6개월에서 1년 미만인 6명, 1년에서 2년이 9명, 2년 이상이 7명이었으며, 평균 13.2개월이었다(Table 3).

### 4. 입원하기 전까지의 치료

입원 전까지의 치료내용은 약물치료가 14명(42.5%), 물리치료가 10명(30.3%), 한방치료가 2명(6%), 민간요법이 1명(3%), 수핵용해술을 시행 받은 경우가 1명(3%), 아무런 치료를 받지 않은 환자가 5명(15.2%)이었다(Table 4).

**Table 3.** Intervals between onset of symptom and admission

Interval(month)	No. of patients(%)
Less than 6	11(33.3)
6-12	6(18.2)
12-24	9(27.3)
More than 24	7(21.2)

**Table 4.** Previous treatment

Treatment	No. of patients(%)
Medication	14( 42.5)
Physical therapy	10( 30.3)
Herb	2( 6.0)
Chemonucleolysis	1( 3.0)
민간요법	1( 3.0)
No treatment	5( 15.2)
Total	33(100.0)

## 5. 임상 증상

입원 당시의 임상 증상은 요통만 있는 경우가 3명(9.1%), 방사통만 있는 경우가 4명(12.1%), 요통 및 방사통이 있는 경우가 26명(78.8%)이었다(Table 5).

## 6. 이학적 소견

하지 직거상 검사상 32명(97.0%)에서 양성이었고, 근력감소는 10명(30.3%), 감각이상은 13명(39.4%)에서 양성이었으며, 심건 반사의 감소는 2명(6.1%)에서 각각 관찰되었다(Table 6).

## 7. 이환 부위

방사선학적 검사상 이환부위는 33명의 45 level 중 22명(66.7%)에서 1개 level, 10명(30.3%)에서 2개 level, 1명(3.0%)에서 3개 level의 이환을 보여 1개 level을 침범한 경우가 54.5%로 가장 많았으며, 총 45 level 중 제4-5요추간이 29례(64.4%)로 가장 많았고, 제5요추-제1천추간이 12례(26.7%), 제3-4요추간이 4례(8.9%)의 순이었다(Table 7).

## 8. 방사선 소견

단순 방사선 촬영, 척수강 조영술, 전산화 단층촬영 및 자기공명영상 촬영 결과, 추간판이 후외방으로 탈출된 경우가 29례(87.9%), 후방으로 탈출된 경우가 4례(12.1%)였다.

**Table 5.** Clinical findings

Symptom	Teenager(1%)
Back pain	3( 9.1)
Sciatica	4( 12.1)
Back pin & sciatica	26( 78.8)
Total	33(100.0)

**Table 6.** Physical findings

Findings	Teenager(%)
SLR 감소	32(97.0)
Motor weakness	10(30.3)
Sensory change	13(39.4)
DTR 감소	2( 6.1)

자기공명영상을 촬영한 21명의 32개 추간판을 분석하였는데, Modic등<sup>17)</sup>, Weinstein과 Wiesel<sup>25)</sup>, Steinmetz<sup>23)</sup>의 분류를 기준으로 하여 bulging disc형이 6례(18.8%), protruded disc형이 17례(53.1%), extruded subligamentous disc형이 5례(15.6%), extruded transligamentous disc형이 4례(12.5%)이었으며, sequestered disc형은 없었다.

또한, 윤상 골기 골절이 있었던 경우는 3례였으며, 전산화단층촬영만 시행했던 환자에서 발견된 1례를 포함하면 총 4례로 10대 추간판탈출증의 32개 level중 12.5%를 차지했다(Table 8).

## 9. 치료방법

입원시 초기치료는 3-4주간의 견인요법, 약물요법 등의 보존적 치료를 하여 경과를 관찰한 후 수술여부를 결정하였으며, 수술적 요법의 대상은 4주이상 보존적 치료에도 효과가 없었던 16례(69.6%), 보존적 치료에 효과가 있었으나 최소 6주후에 재발되었던 6례(26.1%), 이전에 수핵 용해술을 받고 증상이 계속된 경우 1례(4.3%)이었다. 총 33례중 23례는 수술적 요법, 10례는 보존적 요법으로 치료하였다.

## 10. 치료 결과

치료 결과는 Naylor<sup>18)</sup>의 기준에 의하여 판정하였

**Table 7.** Involved level

level	No. of cases(%)
L4-5	29( 64.4)
L5-S1	12( 26.7)
L3-4	4( 8.9)
Total	45(100.0)

**Table 8.** Types of teenager's HVD by MRI

Types	No. of cases(%)
Bulging	6( 18.8)
Protruded	17( 53.1)
Extruded subligamentous	5( 15.6)
Extruded transligamentous	4( 12.5)
Sequestered	0( 0.0)
Total	32(100.0)

으며, 수술적 요법을 시행한 23례중 21례(91.3%)에서 양호 이상의 결과를 보였고, 결과가 좋지 않았던 2례중 1례는 술후 감염으로 적절한 항생제 요법으로 치유되었으며, 나머지 1례는 술후 증상의 호전이 없어 계속적으로 물리요법 및 대증요법을 시행하였다. 보존적 요법을 시행한 10례중 7례(70.0%)에서 양호 이상의 결과를 보였다(Table 9, 10).

## 증례보고

### 증례 1

18세 남자로 6개월전부터 특별한 원인 없이 요통이 발생했으며, 내원 일주일 전 농구를 한 후 우측 하지통 및 보행장애를 주소로 내원하였으며, 가족력상 부친이 요추간판 탈출증으로 수술을 시행받은 적이 있었다.

이학적 검사상 하지 직거상 검사의 감소 및 Laseque 증후 양성을 보였고, 근력 약화 및 감각 이상은 없었다. 자기 공명 영상 촬영상 제3-4 및 4-5 요추간 그리고 제5요추와 제1천추간에서 추간판의 후방 돌출을 보였다(Fig. 1-A, B).

내원 10일째 수핵 제거술을 시행하였으며, 술후 1

년 2개월 추시 관찰상 양호한 결과를 보였다.

### 증례 2

19세 여자로 3개월전 등산한 이후로 요통 및 하지통이 발생하였으며, 이학적 검사상 하지 직거상 검사의 감소와 감각둔화를 호소하였으나, 근력약화는 없었다.

술전 시행한 척수강 조영술 및 전산화 단층촬영 결과 제4-5요추간 및 제5요추와 제1천추간에서 추간판이 후방돌출을 보였다(Fig. 2-A, B, C, D).

내원 2주째 수핵 제거술을 시행하였으며, 술후 11개월 추시 관찰상 우수한 결과를 보였다.

## 고 찰

신생아에서는 추간판내의 수분 함량이 90% 정도 되지만<sup>13)</sup> 10대 중반부터는 추간판내의 수분이 감소되게 된다<sup>9)</sup>.

추간판의 생화학적 변화에 대해서는 Hallen<sup>12)</sup>과 Lyons등<sup>16)</sup>이 기질의 주성분인 acid protein galactosamine 및 chondroitin sulfate등이 15세 이후부터 점차 감소하여 변성이 진행된다고 하였다.

10대의 요추 추간판 탈출증은 전체 추간판 탈출증 환자의 0.18-3.2% 정도로 보고되고 있으며<sup>8,20,21)</sup>, 그 이유로 Fusek<sup>9)</sup>은 10대에서는 외상을 받을 기회가 비교적 적고 비록 손상을 받더라도 척추 및 부속인대의 유연성이 크고 퇴행성 변화가 덜 진행되었기 때문이라 하였다. 1993년 박등<sup>1)</sup>은 14%의 발생빈도를 보고하며 증가추세에 있다고 하였는데 본 연구에서도 7.9%의 발생율을 보여 10대 추간판탈출증이 드물지 않은 것으로 생각되었다.

성별에 따른 발생빈도에 대해서 Borgesen과 Vang<sup>3)</sup>은 10대 초반에서는 여자의 성장과 체중 증가가 빨라서 발생빈도가 여자에서 높으나 이후에는 남

**Table 9.** Assessment of results by Naylor<sup>18)</sup>

Excellent	No residual symptom No complaints
Good	Relief of the major symptom Only minor residual symptom (No need for treatment)
Moderate (improved)	Relief of major symptom Residual symptom (Need for treatment)
Failure	No relief of symptom

**Table 10.** Results of treatment by Naylor

	Conservative treatment(%)	Operative treatment(%)	Total(%)
Excellent	4(40.0)	13(56.5)	17( 51.5)
Good	3(30.0)	8(34.8)	11( 33.3)
Moderate	1(10.0)	0( 0.0)	1( 3.0)
Failure	2(20.0)	2( 8.7)	4( 12.2)
Total	10(30.3)	23(69.7)	33(100.0)

**Fig. 1.** 18 years old male patient

- A.** Sagittal view of preop. MRI shows the posterior indentation at the L3-4, L4-5 and L5-S1 level(white arrows).
- B.** Transaxial view of preop. MRI shows post. herniation of disc material(white arrow).

**Fig. 2.** 19 years old male patient

- A.** Anteroposterior myelogram shows filling defect of contrast media in left nerve root at L4-5, and right nerve root at L5-S1(black arrow).
- B.** Lateral myelogram shows ventral indentation on contrast media at L4-5 and L5-S1(black arrow).
- C.** CT shows left posterolateral herniation of disc material and right displacement of dural sac(white arrow).
- D.** CT shows right posterolateral herniation of disc material and left displacement of dural sac(white arrow).

자의 성장이 더욱 빨라져 남자의 발생빈도가 높다고 하였고, 본 연구에서는 남자가 69.7%로 여자보다 2배 이상 많았는데, 이는 과격한 스포츠 활동의 증가 때문으로 생각된다.

Curtin등<sup>7)</sup>과 Nelson<sup>19)</sup>에 의하면 10대의 추간판 탈출증에서는 외상력과 가족력이 성인에 비해 높다고 하였는데, 본 연구에서는 외상력이 있는 경우는 60.6%로 비교적 높았으나, 가족력은 6.1%로 특이점이 없었다. Epstein과 Lavine<sup>8)</sup>, Kurihara와 Kataoka<sup>15)</sup>는 약 30%에서 요추화, 천추화, 척추이분증, 이행성척추(transitional vertebrae)등의 척추기형이 동반된다고 보고하였는데, 본 연구에서는 1례의 척추이분증을 제외하고는 척추기형은 없었다.

증상의 발현에서 입원까지의 평균기간은 13.2개월로, 수개월 동안의 요통 및 방사통에도 불구하고 늦게 내원한 이유는 이 연령층에서 질환의 인식 부족 및 과도한 학업부담감 등으로 생각된다.

이학적 검사상 하지 직거상 검사에서 Spangfort<sup>22)</sup>는 95.7%의 높은 양성율을 보고하였는데, 본 연구에서도 93.9%의 양성율을 보였다. Bradford와 Gracia<sup>4)</sup>는 10대의 추간판 탈출증이 성인과 큰 차이가 없었다고 하였고, Fusek<sup>9)</sup>은 척추와 그 지지물들의 유연성이 높아 신경근의 압박으로 인한 자극 증상은 성인에 비해 드물다고 하였으며, Weiss와 Raskind<sup>26)</sup>는 요통 및 하지 방사통이 이 연령층에서 발생한 추간판 탈출증의 주증상이라고 보고했으며, 대다수의 학자들은 하지 직거상 검사의 감소, 양성 Laseque증후, 요추의 굴곡 운동 제한등이 현저한 반면, 근력약화, 감각둔화, 반사소실등의 신경학적 이상은 드물다고 하였다. 본 연구에서도 근력약화는 성인의 43.4%에 비해 10대는 30.3%, 감각둔화는 성인의 60.3%에 비해 10대는 39.4%, 심건반사의 감소는 성인의 12.9%에 비해 10대에서는 6.1%이었다.

Hakelius<sup>11)</sup>에 의하면, 요추 추간판 탈출증의 부위별 빈도는 제5요추-제1천추간이 가장 높다고 하였으며, Tsuchiya<sup>24)</sup>는 제4-5요추간이 62.4%로 가장 많다고 하였는데, 본 연구에서는 제4-5요추간이 63.6%로 나타났다. 최근에는 자기공명영상 검사가 추간판 탈출증의 주된 진단 방법으로 사용되고 있는데, Kim등<sup>14)</sup>은 Modic등<sup>17)</sup>과 Steinmetz<sup>23)</sup>의 분류에 따라 분석한 결과, 성인에서는 extruded sub-

ligamentous형이 35%로 가장 흔한 형이라고 보고했고, Clarke와 Cleak<sup>6)</sup>은 소아 추간판 탈출증 환자에서 21.4%의 sequestered형을 보고했으나, 본 연구에서는 protruded형이 53.1%로 가장 많았고, sequestered형은 1례도 없어 차이를 보였다. Banerian등<sup>2)</sup>은 청소년기 요추 추간판 탈출증을 분석하여 19%에서 윤상골기 골절이 동반되었음을 보고하면서 수술시 추간판만 제거할 경우, 남아있는 골편으로 신경 압박증상이 계속될 수 있으며, 그대로 치유되면 척추강 협착증을 유발할 가능성이 있다 하여 주의를 환기시켰다. 본 연구에서도 총 32례중 4례(12.5%)의 윤상골기 골절이 발견되었다. 치료에 있어 Clarke와 Cleak<sup>6)</sup>는 증상의 발현부터 치료 시작시기까지의 기간이 예후에 중요하다고 하였으며, 기간이 짧고 수술적 치료를 할 경우가 결과가 좋다고 하였다.

저자들의 경우 입원시 초기 치료는 3-4주간의 전인요법 및 약물요법 등으로 결과를 관찰한 후 수술여부를 결정했으며, 4주간의 보존적 요법에도 효과가 없거나 보존적 치료에 효과가 있었으나 재발한 경우에는 수술적 치료를 시행했다.

수술적 치료후의 결과에 대해서는 Borgesen과 Vang<sup>3)</sup>이 98%, Grobler등<sup>10)</sup>이 89%의 양호한 결과를 보고하였는데, 본 연구에서는 수술적 치료로는 91.3%에서 우수 및 양호의 결과를 보인 반면, 보존적 치료의 결과는 70%에서 양호 이상의 결과를 보여 수술적 치료로 더 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

## 결 론

10대에서의 요추간판 탈출증은 성인에 비하여 발생빈도가 낮으나, 최근 스포츠 활동의 증가 및 진단 방법의 발달로 발생빈도가 증가하는 추세이다.

저자들은 1990년 3월부터 1994년 5월까지 동아대 학교 부속병원 정형외과에서 요추간판 탈출증으로 입원 치료를 받은 10대 환자 33명을 대상으로 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 요추간판 탈출증으로 입원 가료한 413명중 10대가 33명(7.9%)이었고, 이중 여자가 10명(30.3%), 남자가 23명(69.7%)으로 남자에서 호발하였다.

2. 외상력이 있는 경우는 20례(60.6%)로 성인에

비해 높았으며, 이중 스포츠와 관계 있는 경우는 14례(70.0%)이었다.

3. 이환 부위는 제4-5 요추간이 29례(64.4%)로 가장 많았고, 하지 직거상 검사상 감소는 32례(97.0%), 감각이상은 13례(39.4%), 근력감소는 10례(30.3%)로 신경학적 이상은 성인에 비해 적었으며, 수술적 요법으로 91.3%에서 만족할 만한 결과를 얻었다.

## REFERENCES

- 1) 박병문, 최종혁, 석경수 : 청소년기의 요추 추간판탈출증. *대한정형외과학회지*, 28:1582-1587, 1993.
- 2) Banerian KG, Wang AM, Samberg LC, Kerr HM, David P and Wesolowski : Association of Vertebral End Plate Fracture with Pediatric Lumbar Intervertebral Disc Herniation : Value of CT and MR Imaging. *Radiology*, 177:763-765, 1990.
- 3) Borgesen SE and Vang PS : Herniation of the Lumbar Intertebral Disc in Children and Adolescents. *Acta Orthop Scand*, 45:540-549, 1974.
- 4) Bradfort DS and Garcia A : Lumbar Intervertebral Disc Herniations in Children and Adolescents. *Orthop Clin North Am*, 2:583-592, 1969.
- 5) Brown MD : The Pathophysiology of the Intervertebral Disc. Anatomic, Physiological and Biochemical Considerations. Ph.D. Thesis, Thomas Jefferson Univ 1969. Cited from "The Pathophysiology of Disc Lesions". *Orthop Clin North Am*, 2:2, 359-370, 1971.
- 6) Clarke NMP and Cleak DK : Intervertebral lumbar disc prolapse in children and adolescents. *J Pediatr Orthop*, 3:202-206, 1983.
- 7) Curtin JP, O'Brien JP and Park WP : Natural History of the Surgically Treated Herniated Lumbar Intervertebral Disc in Adolescent. *J Bone and Joint Surg*, 59-B, 506, 1977.
- 8) Epstein JA and Lavine LS : Herniated Lumbar Intervertebral Disc in Teenage Children. *J Neurosurgery*, 21:1070, 1964.
- 9) Fusek I : The Clinical Picture and the Findings of Operation in Lumbar intervertebral Disc Herniation in Adolescents. *Cs Neurol*, 33:199, 1970.
- 10) Grobler LJ, Simmons, FH and Barrington TH : Intervertebral Disc Herniations in the adolescents. *Spine*, Vol. 4-3:267-278, 1979.
- 11) Hakelius A : Prognosis in Sciatica. A Clinical Follow up of Surgical and Nonsurgical Treatment. *Acta Orthop Scand Suppl*, 129, 1970.
- 12) Hallen A : The Collagen and Ground Substance of Human Inetrvertebral Disc at different Ages. *Acta Chem Scand*, 16:705, 1962.
- 13) Hirsch O, Paulson S, Sylven B and Snellman O : Biophysical and Physiological Investigation on Cartilage and other Mesenchymal Tissues. *Acta Orthop Scand*, 22:175, 1952.
- 14) Kim KY, Kim YT, Lee CS, Kang JS and Kim YJ : Magnetic resonance imaging in the evaluation of the lumbar herniated intervertebral disc. *International Orthopaedics(SICOT)*, 17:241-244, 1993.
- 15) Kurihara A and Kataoka O : Lumbar disc herniation in children and adolescents. *Spine*, Vol. 5:443-451, 1980.
- 16) Lyons H, Johns E, Quinn FK and Sprunt DH : Change in the Protein-Polysaccharides Fractions of Nucleus Pulposus from Human intervertebral Disc with Ages and Disc Herniation. *J Lab Clin Med*, 68:930, 1966.
- 17) Modic MT, Masaryk RF and Ross JS : Magnetic Resonance Imaging of the Spine. *Year Book Medical Publisher*, pp. 83-88, Chicago, London, 1989.
- 18) Naylor A : The Late Results of Laminectomy for Lumbar Disc Prolapse. *J Bone and Joint Surg*, 56-B:17-29, 1974.
- 19) Nelson CL : Disc Protrusions in the Yount. *J Bone and Joint Surg*, 54-A:1350, 1972.
- 20) O'Connel JEA : Intervertebral Disc Protrusion in Childhood and Adolescence. *Br J Surg*, 47:611-616, 1960.
- 21) Rugtveit A : Juvenile Lumbar Disc Herniations. *Acta Orthop Scand*, 37:349, 1966.
- 22) Spangfort EV : The Lumbar Disc Herniation. A Computer Aided Analysis of 2504 Operation. *Acta Orthop Scand Suppl*, 142, 1972.
- 23) Steinmetz ND : MRI of the Lumbar spine. *Thorofare NJ : Slack, Inc* 120-124, 1987.
- 24) Tsuchiya K : A Long Term Follow up Study of Transperitoneal Anterior Vertebral Fusion for Lumbar Disc Herniation, Especially on the Influence of Vertebral Body Fusion upon the Lumbar Vertebral Column. *J Jap Orthop Ass*, 47:731-767, 1973.
- 25) Weinstein JN and Wiesel SW : The Lumbar Spine, The International Society for the Study of the Lumbar Spine:394-395, Philadelphia, WB Saunders Co, 1990.
- 26) Weiss S and Raskind R : The Teenage "Lumbar disc syndrome". *Int Surg*, 49:528, 1968.