

흉·요추 골절 및 골절탈구에 대한 임상적 연구

이화여자대학교 의과대학 정형외과학교실

왕 진 만

= ABSTRACT =

A Clinical Study of the Thoraco-Lumbar Spine Fractures and Fracture-Dislocations

Jin Man Wang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Ewha University College of Medicine

The rate of the spine fracture tends to be increased as the rate of traffic and industrial accidents are increased.

One hundred and fifteen thoraco-lumbar spine fractures and fracture-dislocations out of 81 patients were evaluated from March, 1976 to September, 1981 treated at the Department of Orthopaedic Surgery of Ewha University Hospital.

1. The majority(64.1%) of the spine fracture was found in the age group of 20 to 50 years. 58% of the cases were caused by fall down injury.

There was no difference between sex.

2. Most common site of the lesion occurred between T12 and L2 vertebrae(65.2%) and flexion fracture(56%) was most common.

3. Thirteen cases of the total were complicated by paraplegia, of which 76.9% was caused by rotational fracture-dislocation.

4. Prognosis for neurological recovery in initially complete lesion was poor, regardless of treatment.

About 15% initially complete lesion showed complete recovery and 47% showed incomplete recovery.

서 론

최근 산업의 근대화와 교통수단이 대폭적인 확장으로 인하여 척추골절 특히 흉요추골절 및 골절탈구의 빈도가 증가일로에 있다. 흉요추골절 및 골절탈구에서 신경조직

의 회복도 물론 척추의 불안정성을 치료하는 것이 근본 치료의 목적이다.

특히 불안정성 척추에서 문제가 되는 척추의 불안정성, 동통과 척추의 만곡등은 치료의 장점으로 되어 있다. 최근에는 신경조직의 회복 목적으로 무분별한 척추후궁 절제감압술보다는 척추골절을 정복함에 더욱 비중을 두고

있다.

저자는 1976년 3월부터 1981년 11월까지 6년간 이화대학 의과대학 부속병원에서 치험한 81명의 흉요추골절 및 골절탈구 환자에 대한 임상적 고찰을 하었기에 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

최근 6년간 (1986년 3월~1981년 11월) 이화대학 의과대학 부속병원에서 입원 가료한 흉요추골절 환자를 대상으로 다음과 같은 관찰을 하였다.

1. 성별 및 연령분포.
2. 골절부위별 분류.
3. 손상의 원인별 분류.
4. 골절의 형태학적 분류.
5. 하반신 마비를 동반한 골절의 형태학적 분류.
6. 치료 및 합병증.

증례 분석

1. 성별 및 연령분포

총 81예중 남자 42명, 여자 49명으로 남녀비는 차이가 없었다(표 1).

2. 골절부위별

총 81명의 골절에서 115부위의 골절중 제 1요추에서 34부위로 29.5%로서 제일 많았고 제 12흉추가 20.8%였다(표 2).

3. 손상의 원인별 분류

추락으로 인한 손상이 47명(58%)으로 제일 많았고, 그 다음이 교통사고 21명(25.9%)의 순이었다(표 3).

4. 골절의 형태학적 분류

저자는 Holdsworth의 분류법을 적용하였으며 단순 전방실상 골절이 46명(56.7%)으로 가장 많았고 그 다음이 굴곡회전 골절로 19명(23.4%)이 있고 파열 골절이 9명(11.1%) 등의 순이었다(표 4).

5. 하반신 마비를 동반한 골절의 형태학적 분류

하반신 마비를 동반한 골절은 81명중 13명(16%)이었다. 제 12흉추 및 제 1요추에서 8명(61.5%)으로 제일 많았다. 골절의 형태학적 분류와 하반신 마비의 관계를 보면 굴곡회전 골절에서 10명으로 제일 많았고

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total (%)
below 20	2	1	3 (3.7)
21-30	14	10	24 (29.6)
31-40	10	4	14 (17.2)
41-50	8	6	14 (17.2)
51-60	5	8	13 (16.0)
61-70	2	7	9 (11.1)
over70	1	3	4 (4.9)
Total	42	39	81 (100)

Table 2. Level of injury

level	Sex		Total (%)
	Male	Female	
T4-7	3	4	7 (6.0)
T10	2	1	3 (2.6)
T11	3	5	8 (6.9)
T12	14	10	24 (20.8)
L1	21	13	34 (29.5)
L2	7	10	17 (14.7)
L3	6	5	11 (9.5)
L4	3	5	8 (6.9)
L5	2	1	3 (2.6)
Total	61	54	115 (100)

Table 3. Causes of injury

Causes	cases (%)
Fall down	47 (58.0)
Traffic accident	21 (25.9)
Direct blow	6 (7.4)
Slipped down	7 (8.6)
Total	81 (100)

그 다음이 전단력에 의한 골절 3명이었다(표 5).

6. 치료 및 합병증

치료는 크게 보조기, 석고붕대교정 및 수술방법 으로 나누었다.

보존적 치료에서 보조기 및 석고붕대교정을 병행한경우도 있으며 보존적 치료에서 외상안정을 환자에게 필연적으로 시행하였다.

Table 4. Morphological classification of injury

	Sex		Total(%)
	Male	Female	
Flexion	19	27	46(56.7)
Flexion-Rotation	13	6	19(23.4)
Extension	2	0	2(2.4)
Shearing	4	1	5(6.1)
Bursting	4	5	9(11.1)
Total	42	39	81(100)

12명에서 수술적 방법으로 치료하였고 골극 회전 골절이 9명으로 가장 많았다. 수술방법은 후궁절제술과 후방유합술이 6명으로 가장 많았고 후궁절제술만 시행한 경우가 3명이었다(표 6,7).

하반신 마비 환자의 치료결과는 Frael의 척추 및 신경근 손상의 회복정도에 따라 신경기능을 5등급으로 분류하였으며 5명에서 완전 신경손상이 있었다. 그중 1명은 사망하였다. 2명은 수상 당시의 완전신경 손상 상태에서 거의 정상으로 회복되었다(표 8).

합병증은 마비성 장폐쇄증이 19명이었으며 이는

Table 5. Paraplegia in each injury

	T4-9	T10	T11	T12	L1	L2	L3	L4	L5	Total (%)
Simple flexion										
Flexion-rotation		1	1	4	3	1				10 (76.9)
Bursting										
Shearing		1	1	1						3 (23.1)
Extension										
Total		2	2	5	3	1				13 (100)

Table 6. Treatment

	bed rest & brace	bed rest & body jacket cast	operation
Simple compression fracture	23	19	
flexion-rotation	9		9
Bursting	7	6	1
Shearing	4	5	2
Extension	1		
Total	44	40	12

Table 7. Methods of surgical treatment

Method	in paraplegia	in unstable fracture ̄ paraplegia	Total (%)
Laminectomy only	3	0	3 (25)
Laminectomy + Fusion	4	2	6 (50)
Lami. + I /F + Fusion	1	0	1 (8.3)
O/R + Fusion	1	0	1 (8.3)
O/R & I /F + Fusion	0	0	0
O/R & I /F + Lami. + Fusion	1	0	1 (8.3)
Total	10	2	12 (100)

Table 8. Prognosis of paraplegia (Fankel classification)

AA5	AB 1	AC	AD1	AE 1
	BB	BC 1	BD	BE
		CC 2	CD1	CE 1
			DD	DE

A; complete loss 전자 : 입원시
 B; sensory only 후자 : 퇴원시 또는 추적관
 C; motor useless 찰후
 D; motor useful
 E; no neutral deficit

Table 9. Complications

	cases(%)
Urinary tract infection	11(30.5)
Decubitus ulcer	4(11.1)
Psychologic problem	1(2.7)
Paralytic ileus	19(52.7)
Death	1(2.7)
Total	36 (100)

침상안전으로 회복되었고 요로감염증이 11명에서 발생하였고 그외에 육창 정신질환, 사망 등이었다(표 9).

총 괄

척추골절의 병리기전에서 Holdsworth⁶⁾은 후방인대군(상극상돌기 인대, 극상돌기간 인대, 후방측관절의 관절막 및 황색 인대)의 파열시를 불안정골절이라고 하였고 Weitzman¹⁸⁾은 후방인대군 파열골절 및 탈구, 제 4, 5요추의 판막과 추경의 골절, 신경손상을 동반한 골절 척추체의 압박정도가 50%를 초과하는 골절을 불안정 골절이라 하였다.

또한 후방인대군 파열이 없는 단순전방 및 측방의 압박골절, 추체의 신전골절 및 파열골절은 안정성골절이라고 분류하였다. 저자는 Holdsworth⁶⁾의 분류를 적용하였다.

척추골절의 병리기전에 Holdsworth⁶⁾은 단순굴곡, 굴곡회전, 신전, 수직압박, 직접전단력등 5유형으로 분류하였고 Nicoll¹¹⁾은 측방만곡, Smith 및 Kaufer¹⁴⁾는 신원력에 대하여 기술하였고 Rockwood 및 Green¹³⁾은 굴곡, 신전, 측방만곡, 회전, 전단, 압박, 신연등 7가지 형으로 분류 하였다.

척추골절의 형태에 따른 빈도를 보면 단순전방설상형 골절이 가장 많으며 Watson Jones¹⁷⁾은 60%, Nicoll¹¹⁾은 58%, Wallace¹⁶⁾은 55%, Key 및 Conwell⁹⁾은 70%도 보고하였고 저자의 경우는 56%였다. 회전성골절 및 탈구는 Nicoll¹¹⁾은 19%, Kaufer 및 Hayes⁷⁾는 10~20%로 보고하였고 저자의 경우는 23%였다. 파열골절은 Watson Jones¹⁷⁾은 15%라고 하였고 저자의 경우는 11%였다.

하반신 마비를 일으킨 환자에서 회전성 골절 및 탈구는 Nicoll¹¹⁾은 90%, Holdsworth⁶⁾는 95%, Robert 및 Curtiss¹²⁾는 66%, Flerisch³⁾ 등은 85%로 보고하였고 저자의 경우는 19명중 10명에서 하반신 마비를 일으켜 52%를 차지하였다.

골절부위에 대한 빈도를 보면 흉요추접합부에 많다고 하였고 Nicoll¹¹⁾은 66.4%, Weitzman¹⁸⁾은 48%, Rockwood 및 Green¹³⁾은 50%, Young¹⁹⁾은 60%로 보고하였으나 저자의 경우 50.4%였다. 하반신 마비 환자의 골절부위로 흉요추접합부위에서 많이 발생하며 Stranger¹⁵⁾는 53.5%, Kaufer 및 Hayes⁷⁾은 85.6%, Lewis 및 McKibben¹⁰⁾은 60%, Burke 및 Marray¹⁾은 78%이 있고 저자의 경우는 61.5%이었다.

척추의 안정성골절의 치료에서 Watson Jones¹⁷⁾은 해부학적 정복후 석고부대로 3~4개월 이상 고정 필요하다고 하였으나 Nicoll¹¹⁾은 기능적 치료의 우위성을 강조하여 외부고정 없이 치료한 군이 척추관 유합이 더 빠르다 하였고 만일 석고부대 고정이 필요시는 파신전 상태보다는 중립위로 고정하는 것이 좋다고 하였다.

Nicoll¹¹⁾, Holdsworth⁶⁾, Weitzman¹⁸⁾은 2~4주간의 외상안정후에 연부조직의 손상이 회복되면 가벼운 배근신전운동 및 물리치료후 6~8주 동안 보조기 및 가벼운 석고부대고정으로 치료하여 3개월 후면 일상업무로 돌아갈 수 있다고 하였으며 Weitzman¹⁸⁾은 보조기 및 석고부대 고정을 하지않고 치료하여 90%의 양호한 결과를 보고하였다. 저자의 경우 기능적 치료군에서 78.2%의 양호한 결과를 얻었다.

불안정성 골절이나 하반신 마비 환자의 치료에 대하여는 각기 상반되는 주장이 많다. Gattmann⁵⁾은 체위정복으로 치료하는 보존적 요법을 주장하였고 Holdsworth⁶⁾는 골절부의 안정이 중요하며 따라서 신경손상에 대한 회복이 가능하다고 하였다. 그러나 Kaufer 및 Hayes⁷⁾은 신경손상에 관계없이 조기에 관절정복술과 내고정 및 후방유합술을 시행하였다.

또 Robert 및 Curtiss¹²⁾는 신경손상을 동반한 흉요추골절의 대부분에서 근기에 감압후궁절제술을 시행하였고 감압술의 결과로 척추의 변형은 증가되지만 불안정성은 없었다고 하였다. 그러나 Kelly 및 Weitsides⁸⁾는 후궁절제술 후 추체가 불안정하게 되며 척추 변형이 증가되기 때문에 척추의 안정성을 유지하는 것이 무엇보다도 중요하며 일차적으로 관절정복후 후방유합술을 시행하였고 전방유합술을 겸하여 시행할 수도 있다고 하였다. Robert 및 Curtiss¹²⁾는 전위된 척추를 정복시키는 이유는 후궁절제술보다 신경압입이 좋고 기능적 위치에서 골격축의 안정성을 유지해 준다고 하였다.

흉요추부에서 수술적 치료방법 중 내고정 방법으로는 Wiring, Wilson plate, Meurig-William's rod 등이 개발되어 더욱 견고한 고정과 정복효과를 얻어서 많이 사용되고 있다. Harrington's rod는 첫째 척수와 신경근의 감압효과가 있고 둘째 해부학적 정복 및 고정으로 조기운동 및 재활이 가능하다고 한다.

Frankel⁴⁾ 등은 척추손상후 회복의 정도를 표시하는 기준으로 신경기능을 5등급으로 나누었다. A는 척추 손상된 분절이하의 부위에 완전한 감각 및 운동신경마비가 있을 때 (Complete loss) B는 약간의 감각만 있는 경우 (sensory only) C는 약간의 운동신경은 있으나 사용할수 있을만큼 충분치 못한 경우 (motor useless), D는 운동력이 유용한 경우 (Motor useful), E는 거의 완전히 회복되어 신경증상이 없는 경우 (Intact) 등으로 나누었다.

Burke 및 Murrey는 치료에 관계없이 완전신경손상의 예에서는 결과가 좋지 않다고 하였으며 약 10%에서 신경회복을 나타내었으나 불완전손상의 예에서는 80%이었다. 또한 보존적 치료로서 35%, 간헐적 요법은 38%의 회복률을 보여 회복정도와 치료방법과는 무관하다고 하였다. 저자의 경우 완전신경손상은 13명중 5명(38%)은 전혀 회복되지 않았고 2명(15%)에서는 거의 정상으로 회복되었고 나머지 47%는 부분적인 회복을 보여 주었다.

하반신 마비 환자의 합병증으로는 Kaufer 및 Hayes⁷⁾는 장폐쇄증이 47%, 뇨로감염증이 28.6%, 욕창이 19%로 보고하였고 저자에서는 장폐쇄증이 52.7%, 뇨로감염이 30.5%, 욕창이 11%였다.

결 론

1976년 3월 부터 1981년 11월까지 6년간 이화

대학교 의과대학 부속병원에서 치험한 81명의 흉요추골절 및 골절탈구를 대상으로 다음의 임상적 관찰을 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 호발연령은 20~50세 사이가 64.1%로 가장 많았다. 남녀비는 남자 51.8%, 여자 48.2%로서 별 차이 없었다. 사고원인은 추락상이 58%로서 가장 많았고 다음이 교통사고로 25.9%이었다.

2. 골절부위는 제 1요추가 29.5%, 제 12흉추가 20.8%이었고 제 12흉추에서 제 2요추 사이가 65.2%를 차지하였다.

3. 골절의 손상의 형태별 분류에서 단순골극골절이 전체의 56%로 가장 많았고 골극회전성골절이 23.4%, 파열골절이 11.1% 등의 순이었다.

4. 하반신 마비를 동반한 골절은 골극회전성골절에서 76.9%를 차지하여 가장 많았다.

5. 치료방법에서 안정성골절은 보존적 치료(안정 보조기 및 석고고정)로 66%의 비교적 양호한 결과를 얻었다. 불안정성 골절 및 하반신 마비 환자에서는 감압후궁절제술, 또는 관절정복후 후방척추유합술이나 내고정술을 실시하였다.

6. 신경기능의 회복은 완전신경손상후 15%, 불완전 신경손상시는 47%에서 부분적인 회복을 보여주었다.

-References-

- 1) Burke, D.C., and Murray, D.D.: The management of thoracic and thoraco-lumbar injuries of the spine with neurologic involvement. Bone and Joint Surg., 58 - B; 72 - 78, 1976.
- 2) Dickson, J.H., Harrington, PoRo, and Erwin, W.D.: Results of reduction and stablization of the severly fractured thoracic and lumbar spine: J. Bone and Joint Surg., 60 - A: 799 - 805, 1978.
- 3) Flesch, J.R., Leider, L.L., Eriksen, D.L., Chou, S.N., and Bradford, D.S.: Harrington instrumentation and spine fusion for unstable fractures and fracture-dislocations of the thoracic and lumbar spine. J. Bone and Joint Surg., 59 - A: 143 - 153, 1977.
- 4) Frankel, H.L., Hancock, D.O., Hyslop, G., Melzak, J., Michaelis, L.S., Ungar, G.H. Vernon, J.D.S., and Walsh, J.J.: The value of postural

- reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia, 179 - 192, 1969.
- 5) Guttman, L. : Spinal deformities in traumatic paraplegia and tetraplegics following surgical procedures. *Paraplegia*, 7, 38 - 49, 1969.
 - 6) Holdsworth, F.W. : Fractures, Dislocations and fracture-dislocations of the spine. *J. Bone and Joint Surg.*, 52 - A : 1534 - 1551, 1970.
 - 7) Kaufer, H., and Hayes, J. T. : Lumbar fracture dislocation. A study of 21 cases. *J. Bone and Joint Surg.*, 48 - A : 712 - 730, 1966.
 - 8) Kelly, R.P., and Whitesides, T.E.Jr. Treatment of lumbodorsal fracture-dislocation. *Ann. Surg.*, 167 : 705 - 717. 1968.
 - 9) Key, J.A., and Conwell, H.E. : The management of fractures, dislocations, and sprains. Ed. 7. St. Louis, Missouri, C.V., Mosby Co., 1961.
 - 10) Lewis, J., and Mckibbin, B. : The treatment of unstable fracture-dislocation of the thoracolumbar spine accompanied by paraplegia. *J. Bone and Joint Surg.*, 56 - B : 603 - 612, 1974.
 - 11) Nicoll, E.A. : Fractures of the dorsolumbar spine. *J. Bone and Joint Surg.*, 31 - B : 376 - 394, 1949.
 - 12) Robert, J.B., and Curtiss, P.H. Jr. : Stability of the thoracic and lumbar spine in traumatic paraplegia following fracture or fracture-dislocation. *J. Bone and Joint Surg.*, 52 - A : 1115 - 1130, 1970.
 - 13) Rockwood, C.A., and Green, D.P. : *Fractures*, Ed. 1. Vol. 2. J.B. Lippincott Co., 1975.
 - 14) Smith, W.S., and Kaufer, H. : Patterns and mechanisms of lumbar injuries associated with lap seat belts. *J. Bone and Joint Surg.*, 51 - A : 239 - 254, 1969.
 - 15) Stanger, J.K., : Fracture-dislocation of the thoracolumbar spine. With special reference to reduction by open and closed operation. *J. Bone and Joint Surg.*, 29 : 107 - 118, 1947.
 - 16) Wallace : Cited from Key, J.A. and Conwell, H.E.
 - 17) Watson-Jones, R. : *Fracture and Joint Injuries*. Ed. 4. Vol. 2. Baltimore, Williams, 1955.
 - 18) Weitzman, G. : Treatment of stable thoracolumbar spine compression fractures by early ambulation. *clinical Orthopedics and Related Research*. No. 76, 116 - 122, 1971.
 - 19) Young, M.H. : Long term consequences of stable fractures of thoracic and lumbar vertebral bodies. *J. Bone and Joint Surg.*, 55 -B: 295 - 300, 1973.