Journal of Korean Society of
Spine Surgery

Comparison of Short Segment and Long Segment Posterior Instrumentation of Thoracolumbar and Lumbar Bursting Fractures at Load Sharing Score 7 or Above

Hwa-Yeop Na, M.D., Young-Sang Lee, M.D., Joon-Cheol Choi, M.D., Woo-Seong Kim, M.D., Woo-Suk Song, M.D., Yu-Hun Jung, M.D., Tae-Hoon Park, M.D., Tae-Hwan Kim, M.D., Kang-Won Seo, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2013 Jun;20(2):44-50.
Originally published online June 30, 2013;
http://dx.doi.org/10.4184/jkss.2013.20.2.44

Korean Society of Spine Surgery
Department of Orthopedic Surgery, Inha University School of Medicine
#7-206, 3rd ST. Sinheung-Dong, Jung-Gu, Incheon, 400-711, Korea Tel: 82-32-890-3044 Fax: 82-32-890-3467
©Copyright 2013 Korean Society of Spine Surgery
pISSN 2093-4378 eISSN 2093-4386

The online version of this article, along with updated information and services, is located on the World Wide Web at:
http://www.krspine.org/DOIx.php?id=10.4184/jkss.2013.20.2.44

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Original Article | pISSN 2093-4378 eISSN 2093-4386

J Korean Soc Spine Surg. 2013 Jun;20(2):44-50.
http://dx.doi.org/10.4184/jkss.2013.20.2.44

Comparison of Short Segment and Long Segment Posterior Instrumentation of Thoracolumbar and Lumbar Bursting Fractures at Load Sharing Score 7 or Above

Hwa-Yeop Na, M.D., Young-Sang Lee, M.D., Joon-Cheol Choi, M.D., Woo-Seong Kim, M.D., Woo-Suk Song, M.D., Yu-Hun Jung, M.D., Tae-Hoon Park, M.D., Tae-Hwan Kim, M.D., Kang-Won Seo, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Bundang Jesaeng General Hospital, Daejin Medical Center, Seongnam , Gyeonggi, Korea

Study Design: A retrospective comparative analysis of the short-segment and long-segment posterior fixation in thoracolumbar burst fractures that are 7 points or above in load-sharing score was performed.
Objectives: The purpose of this study is to demonstrate the appropriate level of fixation by comparing the results of short-segment and long-segment posterior fixation.
Summary of Literature Review: There is general consensus that short-segment fixation should be done in thoracolumbar burst fractures that are 6 points or less in load-sharing classification. There is some controversy regarding whether short-segment or long-segment fixation should be done in thoracolumbar burst fractures that are 7 points or above in load-sharing classification
Materials and Methods: From 1998 through 2008, 32 patients with thoracolumbar burst fractures above 7 points in load-sharing classification had been operated with short-segment (1 segment above and 1 segment below: 23 patients) or long-segment (2 segments above and 1 segment below: 9 patients) transpedicular screw fixation at the author's institution. They were divided by two groups (group I: short-segment fixation, group II: long-segment fixation). The mean age of patients was 49.2 years old and the mean follow-up period was 2.4 years (1-7 years). In preoperative and postoperative simple radiographs, the bony unions, breakages or loosening of implants were assessed, and the losses of correction angle and anterior vertebral body height were measured.
Results: In all cases, non-union or loosening of implants were not observed. There was 1 screw breakage in short-segment fixation group during the follow up period, but bony union was obtained at final follow-up. The mean score of load sharing classification was 7.3 in Group I and 7.1 in Group II, and there was no significant difference between two groups. ($p>0.05$) The mean anterior vertebral body height loss was 5.3% in Group I and 3.6% in Group II and the mean loss of correction angle were 4.72 in Group I and 3.38 in Group II. There was no significant difference between the two groups for both. ($p>0.05$)
Conclusions: There was no significant difference in radiologic parameters between two groups. Short-segment fixation could be used successfully in selected cases of thoracolumbar burst fractures that are 7 points or above in load-sharing classification.

Key Words: Thoracolumbar, Burst fracture, Short segment posterior fixation, Posterior fusion, Load sharing classification

서 론

흉요추부 방출성 골절에서 후방 도달법을 통한 척추경 나사못 고정술은 골절 부위의 최소 분절 고정으로도 견고한 고정력을 얻어 가동 운동 분절을 최대한 남길 수 있을 뿐만 아니라 간접적인 감압의 효과 등의 장점으로 인하여 주된 수술적 치료로 인정되고 있다. 그러나 고정되는 척추의 분절 수에 대한 논란은 아직 남아 있다.[1-3] 특히 Parker 등[4]은 후방 고정술이 전방주를 충분히 지지할 수 없기 때문에 부하 분담 분류에 의하여 7점 이상에서는 전방 고정을 시행해야 한다고 하였고, Lee 등[5]은 7점 이상에서 골절된 추체를 포함하여 상위 2개, 하위 1개의 추체를 고정하는 것이 좋다고 보고한바 있다. 이에 본 연구에서는 부하 분담

Received: September 22, 2011
Revised: December 12, 2011
Accepted: February 28, 2013
Published Online: June 30, 2013
Corresponding author: Young-Sang Lee, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Jesang Hospital, 20, Seohyeon-ro 180beon-gil, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea
TEL: 82-31-779-0175, **FAX:** 82-31-779-0176
E-mail: yslee2808@yahoo.com

"This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited."

©Copyright 2013 Korean Society of Spine Surgery

Table 1. Load Sharing Classification of Spine Fracture

Score	Comminution / involvement(%)	Apposition of fracture fragment(mm)	Angle correction
1	<30	<1	<3
2	30-60	1-2	4-9
3	>60	>2	>10

분류 7점 이상의 흉요추부 방출성 골절에 대하여 단분절과 장분절 후방 고정술을 시행한 후 방사선학적 결과를 후향적 분석을 통하여 비교하고자 한다.

대상 및 방법

1998년 1월부터 2008년 1월까지 본원에 부하 분담 분류 7점 이상의 흉요추부 방출성 골절로 내원하여 척추경 나사못을 이용한 후방 고정술을 시행 받은 환자 중 1년 이상 연속 추시가 가능했던 환자 32명(단분절:23명, 장분절:9명)을 대상으로 하였으며, 후향적으로 연구하였다(Table. 1). 골절-탈구 혹은 다분절 골절로 다분절 고정술 치료를 받은 8명, 골밀도가 -2.5미만인 골다공증성 척추 골절 7명, 후방 고정술만으로는 추체 높이나 시상면 지수의 회복이 어려운 심한 분쇄골절이거나 신경학적 결손이 있어 전방 및 후방 고정술을 병행한 3명은 대상에서 제외하였다. 32례 중 남자가 16례, 여자가 16례였고, 추시 기간은 최소 1년에서 최대 7년으로 평균 2.4년이었으며, 연령은 26세에서 68세까지로 평균 나이는 49.2세였다. 골절 부위는 제1요추 22례, 제12흉추 6례, 제2요추 4례 순이었다. 수술의 적응증으로는 전방 추체의 높이가 정상의 40%이상 소실되어 비수술적 치료 시 추체의 붕괴 및 후만곡이 진행될 가능성이 높다고 판단된 경우, 50%이상의 척추관 침범이 있는 경우, 혹은 신경학적 증상이 진행하는 경우 등이었다. 장분절 고정은 골절된 추체를 제외하고 상위 2개의 추체와 하위 1개의 추체를 고정하였고, 단분절 고정은 골절된 추체를 포함하여 상위 1개와 하위 1개의 추체를 고정하였다(Figs. 1, 2).[1,3,5] 장분절 및 단분절 고정 수술방법의 선택

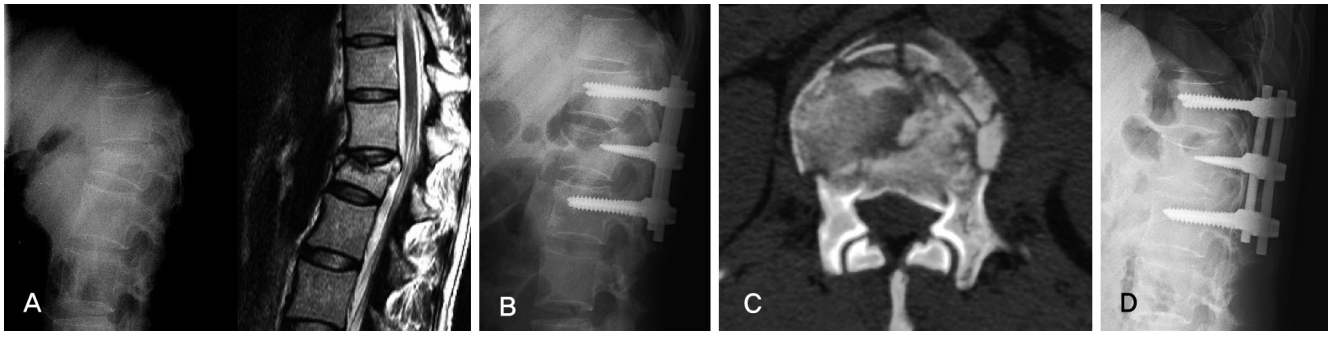

Fig. 1. (A) 37-year-old woman, L1 burst fracture, load sharing score is 7. **(B)** Short segment transpedicular fixation was done from T12 to L2. **(C)** Axial CT image shows comminution, canal encroachment. **(D)** Follow-up X-ray at 6 years shows minimal loss of correction.

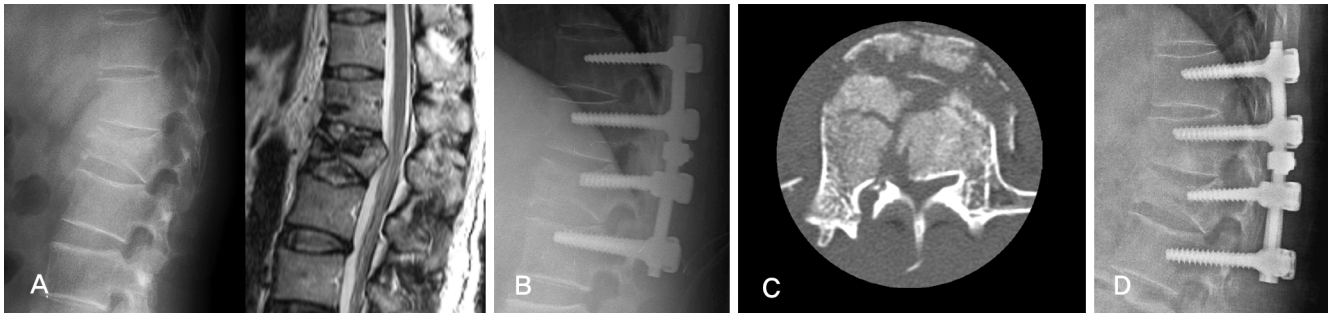

Fig. 2. (A) 52-year-old man, L1 burst fracture, load sharing score is 7. **(B)** Long segment transpedicular fixation was done from T11 to L2. **(C)** Axial CT image shows comminution, canal encroachment. **(D)** Follow-up X-ray at 2 years shows minimal loss of correction.

Table 2. Data analysis of all patients

Case	Sex/Age (yrs)	Group	Level of injury	Load-sharing score	Duration of F/U (mos.)	Anterior vertebral height (%)			Segmental kyphotic angle (degree)		
						Pre. Op	Post. Op	Last f/u	Pre. Op	Post. Op	Last f/u
1	M/45	I	L1	7	15	62	97	80	7.0	4.8	7.2
2	F/48	I	L1	7	27	47	79	77	8.7	4.5	7.6
3	M/52	I	L1	8	14	49	87	81	20.7	12.7	16.3
4	F/60	I	L1	7	12	66	96	95	11.9	7.7	9.9
5	M/64	I	L1	8	37	49	85	83	21.4	11.4	15.6
6	M/60	I	L2	7	13	59	95	90	10.2	8.0	9.9
7	F/47	I	L1	7	21	64	83	77	9.7	6.7	6.1
8	M/55	I	L2	7	12	38	86	83	6.9	4.6	5.7
9	M/44	I	L2	7	13	67	99	87	23.2	13.5	16.5
10	M/44	I	L1	7	21	62	82	78	21.3	7.8	21.3
11	M/27	I	L1	8	13	34	87	85	36.3	17.1	23.2
12	F/54	I	L1	7	53	45	76	75	19.2	5.0	14.3
13	F/60	I	L1	7	13	52	79	78	12.4	6.3	10.9
14	F/40	I	L1	7	18	64	90	85	19.1	9.5	13.2
15	F/39	I	T12	8	15	48	86	82	17.0	9.7	16.1
16	M/48	I	L1	8	84	44	75	74	19.1	10.9	13.7

Yrs : years F/U : follow-up mos : months Preop : preoperation Postop : postoperation F : female M : male

Table 2. Data analysis of all patients. (Continued)

Case	Sex/Age (yrs)	Group	Level of injury	Load-sharing score	Duration of F/U (mos.)	Anterior vertebral height (%)			Segmental kyphotic angle (degree)		
						Pre. Op	Post. Op	Last f/u	Pre. Op	Post. Op	Last f/u
17	F/37	I	L1	8	72	47	78	78	21.5	4.2	13.1
18	F/59	I	L1	7	29	45	70	60	11.1	4.3	9.5
19	F/68	I	T12	7	76	76	92	80	24.2	13.7	21.5
20	M/29	I	L1	7	13	68	92	83	20.3	12.4	17.6
21	M/43	I	T12	7	18	51	89	80	24.4	16.8	17.4
22	M/51	I	L1	7	80	78	90	88	19.2	10.1	15.3
23	F/60	I	L1	7	13	65	96	88	12.5	2.5	10.8
24	F/54	II	L1	7	19	55	100	95	19.0	8.7	10.4
25	M/52	II	L1	7	22	54	90	90	14.1	7.7	8.7
26	F/61	II	L1	7	15	37	87	84	25.6	9.8	13.8
27	M/32	II	L2	7	14	66	84	82	15.2	5.0	10.8
28	F/65	II	L1	7	18	52	93	89	15.2	6.0	14.8
29	M/55	II	L1	7	96	63	88	76	13.5	7.8	8.9
30	F/26	II	L1	7	19	61	90	90	22.0	15.3	16.1
31	M/43	II	T12	8	18	49	92	88	16.1	8.7	9.2
32	F/52	II	L1	7	24	68	83	81	21.3	5.1	15.2

Yrs : years F/U : follow-up mos : months Preop : preoperation Postop : postoperation F : female M : male

Table 3. Data of Analysis

Group	Patient	Anterior vertebral height (%)			Segmental kyphotic angle (degree)		
		Pre. Op	Post. Op	Last f/u	Pre. Op	Post. Op	Last f/u
I	30	57.7	88.5	83.1	16.14	7.59	12.19
II	12	56.4	89.8	86.6	17.93	7.18	11.34
P value		0.107		0.341	0.934		0.246

은 무작위로 배정하여 수술을 시행하였다. 골절된 추체에 나사못을 삽입하는 방법은 다른 추체에서의 삽입과 동일하게 시행하였으며, 나사못 고정 후 자가 장골 이식술을 시행하였다. 또한 후만곡 교정 및 붕괴된 추체의 정복을 위해 골절된 척추체의 상방과 하방에 위치한 정상 추체에 골단판과 평행하게 단일축 척추경 나사못(monoaxial pedicle screw)을 삽입한 후 후만곡이 교정될 수 있도록 금속 막대를 휘어 고정하였다. 모든 환자에서 술 전 단순 방사선 사진과 전산화 단층 촬영을 이용하여 골절된 추체의 분쇄 정도, 골편의 전위 정도, 술 후 후만각 교정 정도를 측정하여 부하 분담 분류에 따른 점수를 계산하였다. 부하 분담 분류 7점 이상의 환자에서 단분절 고정술을 시행한 23명의 환자와 장분절 고정술을 시행한 9명의 환자를 각각 I군과 II군으로 분류하였다. 환자들의 술 전 단순 방사선 사진과 컴퓨터 단층 촬영 영상을 이용하여 측정한 부하 분담 분류에 따른 평균 점수는 I군 7.3점, II군 7.1점으로 통계학적으로 의미있는 차이는 없었다. 각각의 환자에 대하여 수술 직후와 최종 추시 시의 방사선 소견을 비교하여 방사선 측면 사진 상 전방 추체 높이의 변화를 측정하였고, 분절 후만각의 차이를 통하여 교정각의 소실 정도를 평가하였다. 전방 추체 높이는 인접 상하 추체 높이의 평균에 대한 전방 주 높이의 비를 백분율로 계산하였으며, 교정각의 소실 정도는 수술 직후와 최종 추시 시의 분절 후만각을 측정하여 그 차이로 평가하였다. 분절 후만각은 골절된 추체의 상위 추체 하연과 하위 추체 하연이 이루는 각으로 측정하였다(Table 2).[6,7]

결과값은 항목별 변화 값에 있어서 두 군 사이의 차이를 Mann-Whitney U test로 분석하였고 모든 분석에서 유의확률은 0.05미만으로 하였으며, 분석에서 SPSS 12.0 Ver.을 이용하였다.

결과

전례에서 불유합 및 기기의 이완은 관찰되지 않았다. 단분절 고정술을 시행한 1례에서 나사못의 파손이 관찰되었으나, 최종 추시시 양호한 골유합 소견을 보였다.

1. 전방 추체 높이의 변화

I군에 해당하는 총 23명의 환자에서의 전방 추체 높이는 술 전 평균 55.7%, 수술 직후 86.5%, 최종 추시에는 평균 81.2%로 나타났다. II군에 해당하는 총 9명의 환자에서는 술 전 평균 55.3%, 수술 직후 90.3%, 최종 추시에는 평균 86.8%로 나타났다. 전방 추체 높이의 감소는 1군 5.3%, 2군 3.6%이었고 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(P>0.05)(Table 3).

2. 분절 후만각에 따른 교정각의 소실

I군에 해당하는 총 23명의 환자에서의 분절 후만각은 수술 전에는 평균 17.27도 였으며, 수술 직후에는 평균 8.88도, 최종 추시에는 평균 13.60도였다. II군에 해당하는 총 9명의 환자에서는 수술 전에는 평균 17.57도였으며, 수술 직후에는 평균 8.41도, 최종 추시에는 평균 11.79도였다. 교정각의 소실은 1군 4.72, 2군 3.38로 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(P>0.05)(Table 3).

고찰

1994년 McCormack 등[7]은 척추 골절의 수술적 치료 방향 결정에서 추체의 부하 분담 능력의 평가의 중요성을 강조하였고, 이에 관여하는 인자로는 추체의 분쇄 정도, 골편의 전위 정도 및 술 후 후만각 교정 정도라고 하였다. 총점 7점이상인 경우에서 추체의 부하 부담이 부실하므로 후방기기 고정술로는 실패 확률이 높다고 하였으며, 이에 따라 단분절 고정시 전방 추체 보강을 위한 골지지술이 필요하다고 하였다. Parker 등[5]은 6점 이하에서는 단분절 후방 유합술만으로도 만족할만한 결과를 얻을 수 있다고 하였으며, McLain 등[8]은 흉요추 골절환자 19례를 대상으로 단분절 척추경 나사못 고정술을 시행한 환자의 50%가량에서 조기 금속 파열등의 문제점을 제기하였다. 한편 load-sharing 분류 총점 7점 이상에서의 결과만 판단하여 볼 때, Lee 등[9,10]은 단분절 고정 유합술은 지양되어야 하며 골절된 추체를 포함한 상위 2개, 하위 1개의 추체를 고정 유합하는 것이 만족스러운 결과를 얻을 수 있다고 보고 하였으며, Kim 등[6] 또한 7점이상인 경

우에는 단분절 고정 유합술 후 후만각 교정 소실이 장분절 고정 유합술 시행보다 유의하게 차이가 있어 단분절 고정 유합술로만은 불충분하다고 보고 하였다. Altay 등[11]도 부하 분담 능력 6점 이하, Magerl type A3.3, 또는 7점 이하 Magerl type A3.1, A3.2는 단분절 고정 유합술, 그외는 장분절 고정 유합술을 제안하였다. load-sharing 분류가 발표되기 전 Chung과 Rhym 등[12]은 상하 인접 척추체 뿐아니라 골절된 척추체에도 척추경을 통한 나사못 삽입술을 시행함으로써 고정 효과의 향상과 간접 정복의 용이함을 보고하였으며, Jeong 등[1]도 골절 추제에 척추경 나사못을 삽입하는 삼점 고정에 의한 단분절 고정술과 장분절 고정술과의 비교에서 전방 추체 높이 변화와 sagittal index의 변화를 비교하여 두 군간의 유의한 차이가 없음을 보고하였다. load-sharing 분류의 개념이 언급된 이후 단분절 고정술의 유용성에 대하여 Lee등[5]이 발표한 바 있으며, Mahar 등[3] 역시 골절 추체에 나사못 삽입술을 적절하게 함으로써 삼점 고정에 의한 만족할만한 결과를 얻었다고 보고하였다. 저자들은 load-sharing 분류 7점이상에 해당하는 비교적 분쇄 정도가 심한 흉요추부 골절에 대하여 복와위에서 체위변경에 따른 정복을 충분히 한뒤 골절 추체와 상하 인접 추체에 척추경 나사못을 삽입하여 삼점 고정을 통한 단분절 고정술을 시행하였다. 척추경 나사못을 시상면 상에서 상하 정상 추체의 골단판과 평행하게 삽입후 단일축 척추경 나사못과 금속막대가 수직으로 고정되면서 발생하는 신연력을 이용하여 간접적인 추체의 정복을 얻은 후 고정하였고, 충분한 decortication과 자가 장골 이식술을 시행하여 조기 골유합을 얻음으로써 안정성을 비교적 충분하게 얻어, 기기의 이완이나 불유합 및 교정각의 큰 소실이 없었던 것으로 사료된다.

결 론

본 연구에서는 부하 분담 분류 7점 이상의 비교적 심한 분쇄를 보이는 흉요추부 및 요추부 방출성 골절에 대하여 후방 단분절 및 장분절 고정술을 시행하였고, 후향적으로 연구한 결과 영상학적 지표에 유의한 차이가 없었다.

부하 분담 분류 7점 이상의 비교적 심한 분쇄를 보이는 흉요추부 및 요추부 방출성 골절에 대하여 골절 추체의 척추경 나사못 고정, 적절한 정복과 견고한 기기 고정 및 자가 장골 이식술을 통해 단분절 고정술을 시행하여도 불유합이나 기기의 이완 및 후만 변형의 진행을 최소화하면서 양호한 골유합을 도모할 수 있어, 후방 단분절 고정술이 부하 분담 분류 7점 이상의 흉요추부 골절에서 선택적으로 사용될 수 있는 유용한 술식이라고 사료된다.

REFERENCES

1. Jeong ST, Cho SH, Song HR, Koo KH, Park HB, Chung UH. Comparison of Short and Long-Segment Fusion in Thoracic and Lumbar Fractures. J Korean Soc Spine Surg. 1999;6:73-80.
2. McLain RF. The biomechanics of long versus short fixation for thoracolumbar spine fractures. Spine (Phila Pa 1976). 2006;31:S70-9.
3. Mahar A, Kim C, Wedemeyer M, et al. Short-segment fixation of lumbar burst fractures using pedicle fixation at the level of the fracture. Spine (Phila Pa 1976). 2007;32:1503-7.
4. Parker JW, Lane JR, Karaikoric EE, Gaines RW. Successful short-segment instrumentation and fusion for thoracolumber spine fractures: a consecutive 41/2-year series. Spine (Phila Pa 1976). 2000;25:1157-70.
5. Lee KY, Sohn SK, Kim CH, Song CK. Posterior Short-Segment Instrumentation of Thoracic and Lumbar Burst Fractures- Retrospective study related with Load-Sharing classification-. J Korean Soc Spine Surg. 2001;8:497-503
6. Kim CH, Hwang JK, Choi YJ, Kim KH, Song JS, Kang JH. Treatment of Thoraco-Lumbar Burst Fractures According to Load-Sharing Classification. J Korean Fract Soc. 2005;18:69-75.
7. McCormack T, Karaikovic E, Gaines RW. The load-sharing classification of spine fractures. Spine (Phila Pa 1976). 1994;19:1741-4.
8. McLain RF, Sparling E, Benson DR. Early failure of short-segment pedicle instrumentation for thoracolumbar fractures. A preliminary report. J Bone Joint Surg Am. 1993;75:162-7.
9. Lee CS, Chung SS, Jung HW, Kim ES. Decision of Posterior Fixation Level by Load-Sharing Classification in Thoracolumbar and Lumbar Burst Fracture. J Korean Soc Spine Surg. 2001;8:27-38.
10. Scholl BM, Theiss SM, Kirkpatrick JS. Short segment fixation of thoracolumbar burst fractures. Orthopedics, 2006;29:703-8.
11. Altay M, Ozkurt B, Aktekin CN, Ozturk AM, Dogan O, Tabak AY. Treatment of unstable thoracolumbar junction burst fractures with short- or long-segment posterior fixa-

tion in magerl type a fractures. Eur Spine J. 2007;16:1145-55.
12. Chung JY, Rhym IS. Short Segment Transpedicular Cotrel - Dubousset Instrumentation including Involved Vertebra for Fractures of Thoracic and Lumbar Spine. Journal of Korean Orthopedics. 1994;29:940-8.
13. Steib JP, Charles YP, Aoui M. In situ contouring technique in the treatment of thoracolumbar fractures. Eur Spine J. 2010;19(1 Suppl):S66-8.

흉요추부 불안정성 방출성 골절의 단분절 및 장분절 후방 고정술의 비교 - 부하분담 분류 7점 이상 -

나화엽 • 이영상 • 최준철 • 김우성 • 송우석 • 정유훈 • 박태훈 • 김태환 • 서강원
분당제생병원 정형외과

연구 계획: 부하 분담 분류 7점 이상의 흉요추부 방출성 골절에서 단분절 및 장분절 후방 고정술의 결과를 후향적으로 비교 분석하였다.
목적: 단분절 및 장분절 후방 고정술의 결과를 비교하여 적절한 유합 범위를 결정하는데 도움을 주고자 한다.
선행문헌의 요약: 부하 분담 분류 6점 이하에서는 후방 단분절 고정술을 통한 유합에 대부분이 동의하는 바이며, 7점 이상에서는 전방 지지의 필요성 및 후방 장분절 및 단분절 고정술이 논란이 되고 있다.
대상 및 방법: 1998년부터 2008년까지 흉요추부 골절에 대하여 부하 분담 분류 7점이상의 환자에서 단분절 및 장분절 후방 고정술을 시행한 32명(단분절-1군: 골절된 추체 상 하위 1개의 추체 고정 :23명 ,장분절-2군: 골절된 추체 상위2개, 하위1개의 추체를 고정: 9명)의 환자를 대상으로 하였으며, 환자들의 평균 연령은 49.2세였으며, 평균 추시 기간은 2.4년(1~7년)이었다. 수술 전후 단순 방사선 사진에서 골유합 및 기기의 파단과 이완 여부를 평가하였고, 전방 추체 높이의 변화를 측정하였으며, 국소 후만각을 Cobb씨 방법으로 측정하였다.
결과: 전례에서 불유합 및 기기의 이완은 관찰되지 않았다. 단분절 고정술을 시행한 군 1례에서 나사못의 파손이 관찰되었으나 최종 추시상 양호한 골유합 소견을 보였다. 부하 분담 분류에 의한 점수의 평균은 1군 7.3, 2군 7.1로 유의한 차이가 없었으며 ($p>0.05$), 술후 전방 추체 높이의 감소는 1군 5.3%, 2군 3.6%이었고, 교정각의 소실은 1군 4.72, 2군 3.38로 술후 전방 추체 높이의 감소 및 교정각의 소실 모두 두 군간에 유의한 차이가 없었다. ($p>0.05$)
결론: 단분절 고정술은 장분절 고정술과 비교하여 방사선학적 지표상 유의한 차이가 없었다. 단분절 고정술은 잘 선별된 부하 분담 분류 7점 이상의 흉요추부 방출성 골절의 수술적 치료에 있어서 성공적인 술식으로 시행될 수 있을 것으로 사료된다.

색인 단어: 흉요추부, 방출성 골절, 단분절 후방 고정 유합술, 부하 분담 분류
약칭 제목: 흉요추부 방출성 골절의 단분절 및 장분절 후방 유합술