Journal of Korean Society of
Spine Surgery

Validity of the Thoracolumbar Injury Classification System for Thoracolumbar Spine Injuries

Sung-Kyu Kim, M.D., Tae-Min Lee, M.D., Hyoung-Yeon Seo, M.D., Won-Gyun Lee, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2017 Mar;24(1):16-23.
Originally published online March 31, 2017;
https://doi.org/10.4184/jkss.2017.24.1.16

Korean Society of Spine Surgery
Department of Orthopedic Surgery, Gangnam Severance Spine Hospital, Yonsei University College of Medicine,
211 Eunju-ro, Gangnam-gu, Seoul, 06273, Korea Tel: 82-2-2019-5410 Fax: 82-2-573-5393
©Copyright 2017 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.2017.24.1.16

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Original Article | J Korean Soc Spine Surg. 2017 Mar;24(1):16-23. https://doi.org/10.4184/jkss.2017.24.1.16

Validity of the Thoracolumbar Injury Classification System for Thoracolumbar Spine Injuries

Sung-Kyu Kim, M.D., Tae-Min Lee, M.D., Hyoung-Yeon Seo, M.D., Won-Gyun Lee, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Chonnam National University Hospital, Korea

Study Design: Retrospective study.
Objectives: To evaluate the validity of the thoracolumbar injury classification system (TLICS) when making treatment decisions in a group of thoracolumbar fracture patients.
Summary of Literature Review: Few studies have evaluated the validity of the TLICS in consecutively treated patients, although many have evaluated the application of the TLICS to thoracolumbar injuries.
Materials and Methods: A retrospective study was performed among the 230 patients who were treated from 2003 to 2015 in our hospital for thoracolumbar injuries. Evaluations were made of clinical outcomes and radiologic results, and each case was analysed and scored according to the American Spinal Injury Association scale, the Magerl/AO classification, and the TLICS classification by 2 spinal surgeons.
Results: Of the 230 patients, 116 (50.4%) received conservative treatment and 114 (49.6%) received surgical treatment. Of the 116 patients who received conservative treatment, 112 (96.6%) were treated according to the TLICS guidelines. Conservative treatment failed for 2 of the 4 patients (1.7%) whose treatment did not correspond with TLICS, and they required surgical treatment. Of the 114 patients who underwent surgical treatment, in 87 (76.3%) the treatment corresponded to the TLICS guidelines.
Conclusions: The TLICS classification showed high validity for the conservative treatment of thoracolumbar injuries.

Key words: Thoracolumbar spine, Fracture, TLICS Score, Surgical treatment, Conservative treatment

서론

흉요추부의 손상은 일반적으로 고에너지 손상으로 인하여 주로 발생하며 척수손상으로 인한 신경학적 결손의 가능성이 항상 있기 때문에 정확한 진단 및 치료의 과정이 중요하다. 특히 흉요추부의 손상은 전체 척추손상의 대다수를 차지하고 있으며 흉요추부 이행부가 가동성이 있는 요추부와 상대적으로 가동성이 없는 흉추부 사이에서 역학적으로 상충하는 부분이기 때문에 그 손상의 유병률이 다른 부위에 비하여 높다.[1] 하지만 흉요추부 손상에 대한 많은 연구에도 불구하고 그 분류와 치료에 있어서는 여러 논란이 있어 왔다. Denis 분류법과[2] McAfee 분류법,[3] AO-Magerl 분류법[4] 등 흉요추부 손상에 대한 여러 가지 분류법들이 있었지만 그 신뢰성과 유효성에 대한 논란들이 있어왔으며[5,6] 구조적 분류에만 주안점을 둔다는 점과 신경학적 결손을 반영하지 못한다는 단점으로 새로운 분류법의 필요성이 요구되었다.

2005년 Vaccaro 등은 수상 유형, 후방 인대 구조물의 손상정도, 신경학적 결손의 유무의 3가지 요소를 기반으로 한 새로운 분류법을 고안하였다.[7] 많은 연구들에 의하면 TLICS 분류법은 비교적 높은 신뢰성과 유효성을 가지고 있어 손상 분류와 함께 치료 방향의 설정까지 유용하게 쓰일 수 있다.[8-10] 그러나 TLICS 분류법의 실제적인 치료방향의 설정과 임상적용에의 신뢰도를 높이려면 많은 환자군을 대상으로 유효성에 대한 접근이 필요하다고 할 수 있다. 따라서 본 연구는 치료를 받은 흉요추부 손상 환자들을 대상으로 후향적으로 TLICS 분류법에 의한 치료방법을 확인하여 흉요추부 손상 환자들의 치료방법 선정에 있어 TLICS 분류법의 유효성을 논의하고자 한다.

Received: November 1, 2016
Revised: December 1, 2016
Accepted: February 21, 2017
Published Online: March 31, 2017
Corresponding author: Tae-Min Lee, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Chonnam National University Hospital, 42 Jebong-ro, Donggu, Gwangju, 61469, S.Korea
TEL: +82-62-220-6336, **FAX:** +82-62-225-7794
E-mail: surimayorsniper@hanmail.net

© Copyright 2017 Korean Society of Spine Surgery
Journal of Korean Society of Spine Surgery. www.krspine.org. pISSN 2093-4378 eISSN 2093-4386
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

대상 및 방법

2003년부터 2015년까지 본원을 방문한 흉요추부 골절환자들을 대상으로 연구를 시행하였다. 본원의 의료정보시스템에서 국제질병분류코드(ICD-9) 흉추 손상, 요추 손상, 척수 손상으로 상병코드가 등록되어 있는 환자 1,434명 중 수상 위치가10번 흉추 이상이거나 3번 요추 이하인 환자들을 제외한 656명의 환자를 선정하였다. 총 656명의 환자 중 병적 골절(감염, 종양 등), 단독 극돌기 골절이나 횡돌기 골절과 같은 척추 부손상, 단순 낙상 등에 의한 골다공증성 압박골절과 같은 고령과 관련된 손상을 제외한 총 230명의 환자들을 연구대상으로 선정하였다. 남자가 126예, 여자가 104예였으며 평균 연령은 50.04세(14~84) 였다.

손상의 원인과 수상 당시의 신경학적 결손을 조사하였으며 신경학적 결손의 정도는 미국척추손상학회의 ASIA 척도를 사용하였다. 모든 환자에게서 흉요추부의 단순 방사선 촬영, 컴퓨터 단층 촬영을 시행하였다. 자기공명영상 촬영은 진단 당시 술자의 판단에 의하여 촬영이 필요할 경우 시행하였다. 명백한 골절-탈구가 보이는 환자의 경우 술 전에 무조건적으로 자기공명영상 검사를 시행하지는 않았으며 이 경우 후방 인대 구조물의 손상이 있는 것으로 판단하였다. 이를 바탕으로 가장 심하게 손상 받은 분절에서 AO 분류법과 TLICS 분류법을 이용하여 손상을 분류하였으며 분류 시 오류를 줄이기 위하여 2명의 척추외과 전문의가 참여하였다. TLICS 분류법은 수상 유형, 후방 인대 구조물의 손상정도, 신경학적 결손의 유무, 이 각각 3가지 요소에서의 점수를 합산하여 결정하며 합계 점수가 3점 이하인 경우 보존적 치료를, 5점 이상인 경우 수술적 치료를, 4점인 경우에는 술자의 결정에 따라 치료방법을 결정한다. 연구자에 따라 분석에 차이를 보일 수 있는 후방 인대 구조물의 손상의 정도는 Vaccaro의 원저[7]에 언급된 대로 단순 방사선 촬영 및 전산화 단층 촬영 상 극돌기간 이개가 보이거나 후관절의 이개가 보이는 경우 후방 인대 구조물 손상으로 평가하였으며 구조적인 전위는 보이지 않으나 자기공명영상 검사상 신호강도의 변화가 보이는 경우에는 후방 인대 구조물 손상의증으로 평가하였다.

Table 1. Demographic data

	Conservative treatment (116 cases)	Surgical Treatment (114 cases)
Sex (M/F)	58/58	68/46
Mean age	55.90 (15~84)	44.08 (14~76)
Injury mechanism		
Fall down	47	76
Slip down	29	15
Direct injury	8	9
Traffic accident	32	14

결과

최종 230명의 환자 중 보존적 치료를 받은 환자는 116예(50.4%), 수술적 치료를 받은 환자는 114예(49.6%)로 거의 비슷하였다. 수상 기전은 추락(Fall down)이 123예(53.4%), 교통사고가 46예(20%), 낙상(Slip down)이 44예(19.1%), 직접적인 외력에 의한 수상이 17예(7.4%)로 추락에 의한 수상이 가장 많은 빈도를 보이고 있었다(Table 1).

보존적 치료를 시행한 환자군

보존적 치료를 시행한 환자군의 평균 연령은 55.9세(15~84)였다. 수상의 원인은 추락이 47예(40.5%)로 가장 많았으며 교통사고 32예(27.6%), 낙상 29예(25.0%), 직접 손상 8예(6.9%)가 그 뒤를 이었다. 수상 당시 신경학적 상태는 거의 대부분인112명(96.6%)에서 ASIA 척도 E등급을 보이고 있었으며 ASIA 척도 C와 D가 각각 2예를 보이고 있었으며 평균 65.2주(±67.4)의 추시 기간을 보이고 있었다. 마지막 추시 상 ASIA 척도 C였던 2예의 환자는 ASIA 척도 D로 호전되는 모습을 보였고 ASIA 척도 D였던 2예의 환자들은 추시 상 등급이 변하지 않았으며 보존적 치료를 받은 환자군 전 례에서 신경학적 증상이 악화된 경우는 없었다.

AO 분류법에 의한 골절의 분류는 112예(96.5%)에서 A분류, 4예(3.5%)에서 B분류에 속하였다. B분류에 속해 굴곡-신연 손상으로 진단되었던 4예 중 2예는 수상 당시에 굴곡-신연 손상으로 진단되었으나 수술적 치료 없이 호전되었던 경우였으며 2예

Table 2. ASIA scale & AO classification

	Conservative treatment (116 cases)	Surgical Treatment (114cases)
ASIA Scale		
A	0	16 (14.0%)
B	0	4 (3.5%)
C	2 (1.7%)	17 (14.9%)
D	2 (1.7%)	9 (7.9%)
E	112 (96.6%)	68 (59.6%)
AO Classification		
A (Compression)	112 (96.5%)	63 (55.3%)
B (Distraction)	4 (3.5%)	34 (29.8%)
C (Translation)	0	17 (14.9%)

는 초기에 보존적 치료를 시행하였으나 추시 중 통증의 증가와 추체 높이의 감소, 후만 변형의 증가로 결국 수술적 치료를 시행하였다(Table 2).

TLICS 분류의 범위는 후향적으로 조사하였을 때 4예에서 4점을 초과하였으며 나머지는 1점에서 4점까지 분포하고 있었고 보존적 치료를 받은 환자군 전체적으로 평균 1.61점(±1.21, 1~7)을 보이고 있었다. 보존적 치료를 시행한 총 116명의 환자들 중 112명(96.6%)의 환자에서 TLICS 점수가 4점 이하로 TLICS에서 추천하는 비수술적 치료법과 일치함을 보이고 있었다(Table 3). 2명 (1.7%)의 환자들은 보존적 치료에 실패하고 결국에는 수술적 치료를 요하였다. 한 례는 앞에서 언급하였던 대로 수상 당시 굴곡-신연 손상이었으나(TLICS 7) 단순 방출성 골절로 진단(TLICS 2) 되었던 환자로 보존적 치료 중 통증이 지

Table 3. Distribution of the 116 patients treated conservatively according to the TLICS score

Score	Number	Proportion (%)
1-3	101	87.1
4	11	9.5
5-10	4	3.4
Total	116	100
Matched	112	96.6
Mismatched	4	3.4

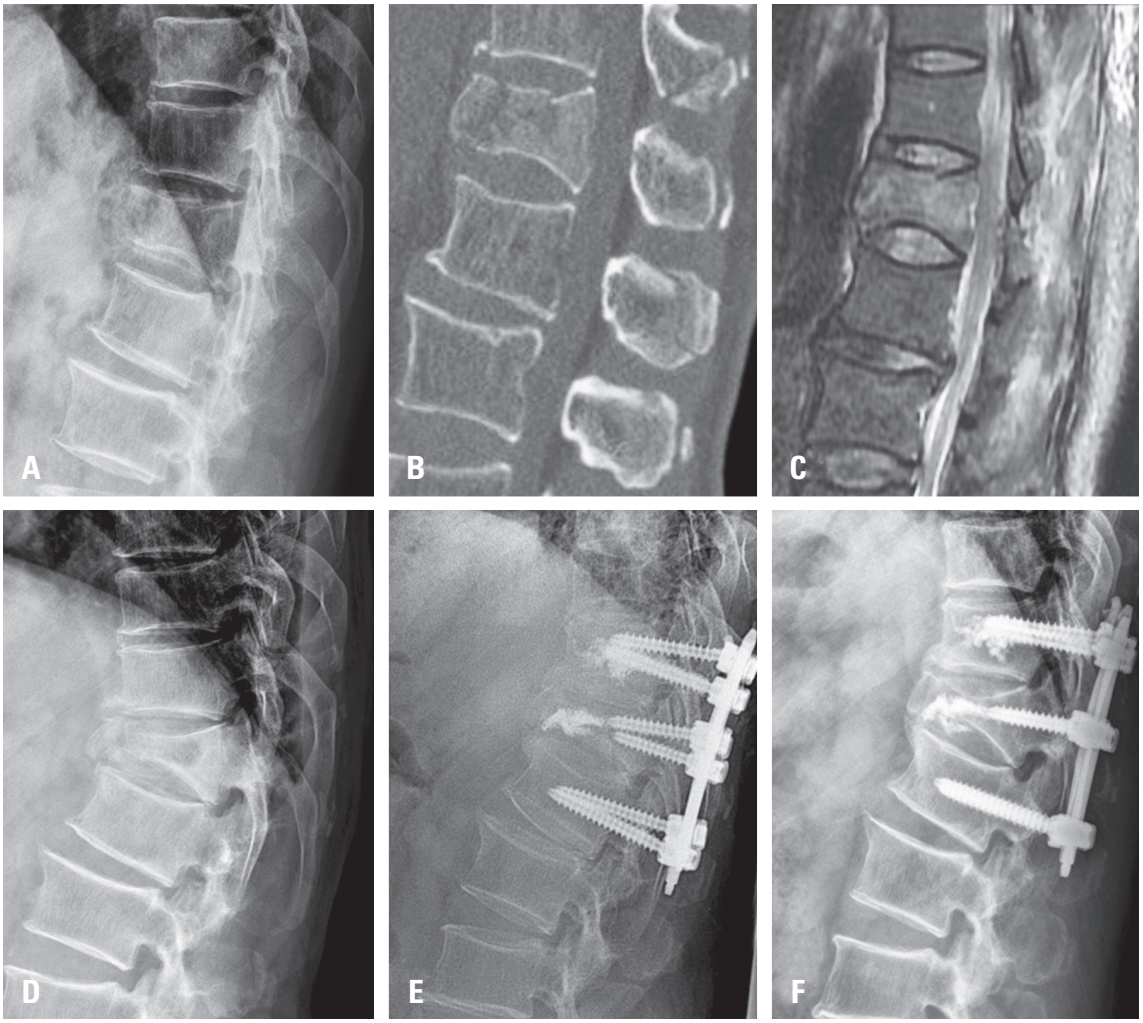

Fig. 1. A 64-year-old male patient who underwent conservative treatment for a T12 flexion-distraction injury was changed to operative treatment after collapse was observed on radiography. **(A)** Misdiagnosis of the flexion-distraction injury as a burst fracture in the early stage. **(B)** Computed tomography shows an increase in the interspinous interval and fracture of the spinous process. **(C)** Magnetic resonance imaging shows damage in the posterior ligamentous complex. **(D)** Kyphosis increased along with the collapse of the body after 3 months. **(E)** Implementation of posterior instrumentation. **(F)** Radiograph 1 year after the operation.

속되었으며 3개월째 영상의학적 추시 상 추체 높이의 감소와 후만 변형을 동반하여 결국 수술적 치료를 시행하였던 환자이다(Fig. 1). 또 다른 한 례 역시 수상 당시에 비교적 안정적인 안정형 방출성 골절로 진단(TLICS 4, AO type A)되어 보존적 치료를 시행하였으나 1개월 추시 상 통증과 함께 방사선학적 변형이 진행되어 수술적 치료를 시행하였다. 하지만 환자 수상 당시 MRI를 다시 살펴보면 후방 인대 복합체의 손상이 존재하여 TLICS 분류상 7점이었던 환자였다. 나머지 2예의 환자들은 후향적으로 판단하였을 때 TLICS 점수 4점을 초과하였으나 수상 당시 골절 부위가 안정적이어서 보존적 치료를 시행하였던 환자로 추시 상 임상적 증상 및 영상의학적 검사가 양호한 결과를 보였던 환자들이다(Fig. 2).

수술적 치료를 시행한 환자군

수술적 치료를 시행한 환자 군의 평균 연령은 44.1세(14~76)였다. 수상의 원인은 추락이 76예(66.7%)로 보존적 치료를 받은 환자 군과 마찬가지로 가장 많았으며 그 뒤로 낙상 15예(13.2%), 교통사고 14예(12.3%), 직접 손상 9예(7.9%)를 보이고 있었다. 수상 당시 신경학적 상태는 ASIA 척도 E 68예(59.6%), D 9예(7.9%), C 17예(14.9%), B 4예(3.5%), A 16예(14.0%)를 보이고 있었다. 수술은 수상 후 평균 1.99일(±2.75)에 시행되었으며 술 후 평균 103.4주(±115.85)의 추시 기간을 보였다. 최종 추시 상 ASIA 척도 C의 환자 중 7명이 D로 호전되었으며 ASIA 척도 D의 환자 중 5명이 E로 호전을 보였다. ASIA 척도 A(16예, 14.0%) 및 B (4예, 3.5%)에서는 최종 추시 상 신경학적 증상의 변화 없이 같은 등급을 유지하고 있었다. 치료 및 추시 기간에 신경학적 증상이 악화된 환자는 없었다.

AO 분류법에 의한 골절의 분류는 63예(55.3%)에서 A분류, 34예(29.8%)에서 B분류, 17예(14.9%)에서 C분류에 속하였다. 후향적인 TLICS 분류에서는 2점에서 10점까지 분포하고 있었으며 평균 5.6점(±2.60, 2~10)을 보이고 있었다. 수술적 치료를 시행한 환자들 114명 중에서 87명(76.3%)의 환자에서 TLICS 4점 이상으로 TLICS에서 추천하는 수술적 치료와 일치율을 보이고 있었다(Table 4). TLICS 3점 이하의 27명(23.7%)의 불일치 환자들은 전부 신경학적인 결손이 없는 안정형 방출성 골절(stable burst fracture) 환자들이었다. 술 후 합병증으로는 3예에서 삽입물 파단이 있었으며 1예에서 가관절 형성이 발견되어 4례 전부 재수술을 시행하였으며 모두 TLICS 4점 이상의 환자였다. 그 외 수술 후 최종 추시까지 다른 문제는 없었다.

Table 4. Distribution of the 114 patients treated operatively according to the TLICS score

Score	Number	Proportion (%)
1-3	27	23.7
4	11	9.6
5-10	76	66.7
Total	114	100
Matched	87	76.3
Mismatched	27	23.7

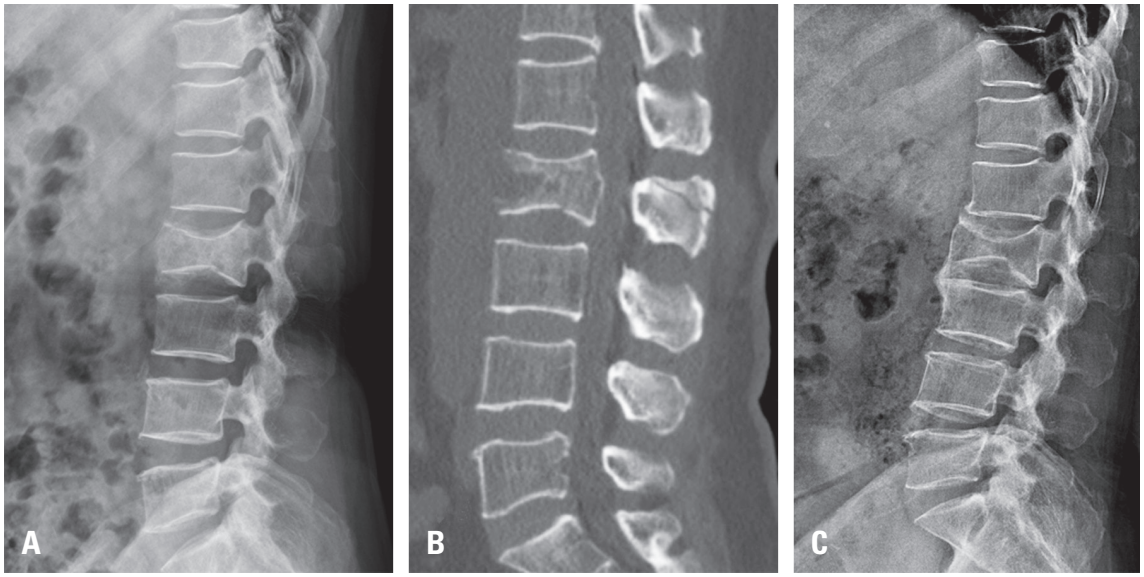

Fig. 2. A 50-year-old female patient with an L2 flexion-distraction injury who received conservative treatment. **(A)** Initial radiograph. **(B)** Computed tomography shows an increase in the interspinous interval and fracture of the spinous process. **(C)** After 2 years, the collapse showed minor progress, but was stabilized, and the kyphosis was also stabilized, showing no increase.

고찰

흉요추부의 손상에 대한 분류법은 1929년 Bohler에 의하여 처음 분류된 이후로 1983년 Denis의[2] 3주 개념(Three Column Theory)에 의하여 급속도로 발전하게 된다. 이 후 McAfee 가[3] 3주설의 방출성 골절을 안정형(stable)과 불안정형(unstable)으로 세부 분류하였으며 Magerl이[4] CT를 바탕으로 추체에 미치는 압박, 신연, 회전 등의 주된 외력에 대하여 AO 분류법을 완성하였다. 이 외에도 많은 종류의 흉요추부의 손상에 대한 분류법들이 있어왔지만 최근까지도 치료방법의 결정에 있어서 보편적인 가이드라인을 제시해 주는 분류법은 없었다. 하지만 2005년 Vaccaro가 고안한 TLICS 분류법은 지금까지의 분류법들에 대한 단점을 극복하기 위하여 신경학적 결손과 후방인대구조물 손상에 분류의 주안점을 두고 있다.[7] 이 두 가지 요소에 집중함으로서 그 동안의 형태학적, 구조학적인 진단을 위한 분류법에서 실제적인 임상에서의 치료방향의 선택을 위한 분류법으로 그 의미가 전환되게 되었다. 하지만 이러한 TLICS 분류법의 유효성에 대한 이 전 연구들은 대부분 연구 대상 규모가 작거나 흉요추 이행부가 아닌 흉추 혹은 요추 전 범위를 대상으로 한 연구들이 전부였다.[8-11]

본 연구는 흉요추부 골절의 치료법 중 TLICS 분류법에 따라 보존적 치료를 선택하는 것이 실제 임상에서의 치료방법의 결정과 거의 대부분이 일치함을 보이고 있다. 보존적 치료를 시행한 116명의 환자 중 112명의 환자가(96.6%) TLICS 분류법의 점수상 4점 이하를 보이고 있었다. 또한 전체 보존적 치료를 받은 환자들 중 114명이 보존적 치료에 성공적인 결과를 보이고 있었으며(98.3%) 2명의 환자는 초기의 보존적 치료에 실패하여 결국 수술적 치료로 전환하였던 환자들이다. 이들은 수상 당시를 기준으로 TLICS 분류법을 다시 적용해 보았을 때 TLICS 4점 초과로 초기 분류가 잘못되었던 환자들이었다. 일치하지 않았던 나머지 2명의 환자는 후향적으로 판단하였을 때 TLICS 분류법상 점수가 4점을 초과하였음에도 보존적 치료를 시행하였고 그 결과가 양호하였던 환자들이다.

보존적 치료를 시행한 군과는 반대로 수술적 치료를 시행한 군에서는 전체 114명의 환자 중 87명의 환자에서만(76.3%) TLICS 분류법의 점수 4점 이상을 보이고 있었다. 특징적인 것은 4점 미만의 27명(23.7%)의 불일치 환자들은 모두 신경학적인 결손이 없는 안정형 방출성 골절환자였다. 이러한 결과는 안정형 방출성 골절환자의 경우에 실제 임상에서 치료 방법을 결정하는 것이 쉽지 않으며 술자의 판단이 많이 작용한다는 것을 시사한다.

Wood 등이 2003년에 발표한 평균 44개월의 신경학적 결손이 없는 흉요추부의 안정형 방출성 골절 환자의 전향적 연구에서는 47명 중 24명을 수술적 치료, 23명을 보존적 치료로 선택하였을 때 최종 추시 시 일상으로의 복귀나 통증의 측면에서 통계학적인 차이를 보이지 않는다고 하였다.[12] 하지만 동일저자가 시행한 2015년의 평균 18년의 장기 추시 연구에서는 최종 추시가 된 수술적 치료를 받은 19명, 보존적 치료를 받은 18명에 대하여 보존적 치료를 받은 군이 수술적 치료를 받은 군에 비하여 평균적으로 통증 및 기능에 있어서 통계학적으로 약간의 우수성을 보인다고 보고하고 있다. 따라서 Wood 등은 신경학적 결손이 없는 흉요추부 안정형 방출성 골절환자에 있어 수술적 치료는 보존적 치료를 넘어서는 큰 이점을 지니지 않는다고 보고했다.[13] 반대로 Siebenga 등의 흉요추부 안정형 방출성 골절 환자군에 대한 전향적 무작위 대조 연구에서 보존적 치료를 시행한 군과 수술적 치료를 시행한 군의 평균 4.3년의 추시 상 수술적 치료를 받은 군이 통증완화와 기능적인 측면에서 통계적으로 우수하였다고 보고하였다.[14]

TLICS 분류법에서는 신경학적 결손이 없는 방출성 골절에 있어서는 2점을 부여하며 이는 보존적 치료를 시행할 것을 권장하고 있다. 하지만 위의 전향적 연구들에서 볼 수 있듯이 안정형 방출성 골절의 환자들의 경우에 있어서도 보존적 치료와 수술적 치료에 있어 논란이 있으며 많은 경우 술자의 판단에 의하여 시행되고 있다. 또한 구조적으로 안정형 방출성 골절보다 더 불안정한, 신경학적 증상을 동반하지 않은 불안정형 방출성 골절 환자(TLICS 4점)까지 고려했을 때 치료 방법을 결정하는 것이 쉽지 않고 치료 후의 결과가 상당히 달라질 수 있다고 생각된다.

본 연구에서도 신경학적 결손이 없으며 후방인대복합체의 손상이 없는 안정형 방출성 골절 환자군들 중 14예는 보존적 치료, 27예는 수술적 치료를 시행하였다. 후향적으로 TLICS 분류법을 적용 시 모두 2점으로 평가되며 보존적 치료 방법의 적응증이 된다. 하지만 이 환자들 중 추 후 문제가 된 환자가 없는 현재 상황에서 본 연구진이 행한 치료법이 옳은지, 아니면 TLICS 분류법에 따라 모두 보존적 치료를 했어야 하는 것이 옳은지의 여부는 후향적인 본 연구에서는 알 수 없다. 따라서 아직까지는 TLICS 분류법을 적용할 때 TLICS 점수 2점에 해당하는 안정형 방출성 골절과 TLICS 4점에 해당하는 불안정형 방출성 골절에 대한 치료방법의 선택에 있어 보다 주의 깊은 관찰이 필요하다. 또한 TLICS 분류법에서도 가장 치료 방법의 결정이 어려운, 신경 증상이 없는 불안정형 방출성 골절 중 TLICS 4점에 해당하는 환자의 치료에 대하여 술자의 판단에 맡기고 있어 이에 대한 추가적인 보완이 필요함을 시사하고 있다.

TLICS 분류법의 유효성에 대한 연구로는 458명의 흉추 및 요추손상 환자를 대상으로 한 Joaquim 등의 후향적 연구가 있다.[11] 이 연구에서 총 310명의 보존적 치료를 받은 환자군과 148명의 수술적 치료를 받은 환자군을 후향적으로 TLICS 분류법으로 비

교하였을 때 보존적 치료를 받았던 환자군이 TLICS 점수에 따른 치료방법과 거의 대부분의 일치(99%)를 보였으나 수술적 치료를 받은 군은 일부(46.6%)에서만 일치를 보였다. 하지만 이 연구는 실제로 TLICS 분류법이 쓰이는 흉요추부의 이행부위가 아닌 상부 흉추 및 하부 요추까지의 흉추, 요추 전장의 손상을 대상으로 삼은 제한점이 있다. 본 연구에서는 흉요추 이행부 만의 골절에 대해 후향적 연구를 시행하였으며 수술적 치료를 시행한 군에서 Joaquim의 연구와는 조금 다르게 더 높은 일치율을 보이고 있었다. 이는 흉요추부 이행부에서는 상부 흉추나 하부 요추에 비하여 수술적 치료가 필요한 높은 TLICS 점수의 손상이 더 호발하여 차이를 보이는 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 연구 설계가 후향적으로 진행되어 흉요추부 골절 환자 치료방법의 결정에 있어 TLICS 분류법의 일치성 및 유용성에 대한 평가는 할 수 있으나, 이 연구를 전향적으로 시행할 수 없기 때문에 TLICS 분류법에 따른 치료 결과에 대한 타당성을 증명하기는 힘들다. 또한 연구대상 전부에서 MRI를 촬영한 것이 아닌 수상 당시의 술자의 판단에 따른 MRI 촬영을 시행하였기 때문에 전수에서 MRI를 촬영하였다면 후방 인대 복합체의 손상의 발견이 더 많아졌을 수 있다. 그렇게 되면 TLICS 점수가 높아지기 때문에 수술적 치료를 요하는 경우가 많아져 본 연구의 결과에 영향을 끼쳤을 수 있다. 마지막으로 보존적 치료를 받은 환자군과 수술적 치료를 받은 환자군 사이의 추시 기간의 차이이다. 보존적 치료를 받은 환자군은 평균 65.2주, 수술적 치료를 받은 환자군은 평균 103.4주의 추시 기간을 보이고 있으며 보존적 치료를 받은 군이 현저하게 추시 기간이 짧음을 알 수 있다. 따라서 증상은 보이지 않으나 영상의학적으로 추체 높이의 감소나 후만 변형 등의 합병증 및 추가적인 치료를 필요로 할 수 있는 보존적 치료군의 환자 추시가 더 이루어지지 않았을 가능성도 있다.

결론

본 연구는 처음으로 흉요추 이행부의 손상에 대하여 TLICS 분류법에 대한 유효성을 후향적으로 검증하였으며 다른 연구들에 비하여 큰 환자군을 대상으로 연구를 진행하였다. 결과적으로 TLICS 분류법은 보존적 치료에 있어서 높은 유효성을 보인다는 것을 알 수 있었다. 하지만 방출성 골절에 있어 아직까지 구체적인 치료방법을 설정하는데 제한점 역시 따르고 있음을 알 수 있다. 따라서 신경학적 증상이 없는 방출성 골절에 대한 치료를 비롯해 더 정확하고 안전성이 있는 흉요추부 손상의 치료방법 설정을 위하여 TLICS 분류법에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Heary RF, Kumar S. Decision-making in burst fractures of the thoracolumbar and lumbar spine. Indian J Orthop. 2007;41:268-76.
2. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. Spine (Phila Pa 1976). 1983;8:817-31.
3. McAfee PC, Yuan HA, Fredrickson BE, et al. The value of computed tomography in thoracolumbar fractures. An analysis of one hundred consecutive cases and a new classification. J Bone Joint Surg Am. 1983;65:461-73.
4. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, et al. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. Eur Spine J. 1994;3:184-201.
5. Panjabi MM, Oxland TR, Kifune M, et al. Validity of the three-column theory of thoracolumbar fractures. A biomechanic investigation. Spine (Phila Pa 1976). 1995;20:1122-7.
6. Wood KB, Khanna G, Vaccaro AR, et al. Assessment of two thoracolumbar fracture classification systems as used by multiple surgeons. J Bone Joint Surg Am. 2005;87:1423-9.
7. Vaccaro AR, Lehman RA Jr, Hurlbert RJ, et al. A new classification of thoracolumbar injuries: the importance of injury morphology, the integrity of the posterior ligamentous complex, and neurologic status. Spine (Phila Pa 1976). 2005;30:2325-33.
8. Patel AA, Vaccaro AR, Albert TJ, et al. The adoption of a new classification system: time-dependent variation in interobserver reliability of the thoracolumbar injury severity score classification system. Spine (Phila Pa 1976). 2007;32:E105-10.
9. Raja Rampersaud Y, Fisher C, Wilsey J, et al. Agreement between orthopedic surgeons and neurosurgeons regarding a new algorithm for the treatment of thoracolumbar injuries: a multicenter reliability study. J Spinal Disord Tech. 2006;19:477-82.
10. Vaccaro AR, Baron EM, Sanfilippo J, et al. Reliability of a novel classification system for thoracolumbar injuries: the Thoracolumbar Injury Severity Score. Spine (Phila Pa 1976). 2006;31(Suppl):62-9.

11. Joaquim AF, Fernandes YB, Cavalcante RA, et al. Evaluation of the thoracolumbar injury classification system in thoracic and lumbar spinal trauma. Spine (Phila Pa 1976). 2011;36:33-6.
12. Wood K, Buttermann G, Mehbod A, et al. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. A prospective, randomized study. J Bone Joint Surg Am. 2003;85:773-81.
13. Wood KB, Buttermann GR, Phukan R, et al. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit: a prospective randomized study with follow-up at sixteen to twenty-two years. J Bone Joint Surg Am. 2015;97:3-9.
14. Siebenga J, Leferink VJ, Segers MJ, et al. Treatment of traumatic thoracolumbar spine fractures: a multicenter prospective randomized study of operative versus nonsurgical treatment. Spine (Phila Pa 1976). 2006;31:2881-90.

J Korean Soc Spine Surg. 2017 Mar;24(1):16-23. https://doi.org/10.4184/jkss.2017.24.1.23

흉요추부 손상의 TLICS 분류법의 유효성

김성규 • 이태민 • 서형연 • 이원균
전남대학교 의과대학 정형외과학교실

연구 계획: 후향적 연구
목적: 흉요추부 손상 환자들의 치료방법의 선정에 있어서 TLICS 분류법의 유효성에 대하여 연구하였다.
선행문헌의 요약: 흉요추부 손상에 대하여 TLICS 분류법 적용에 대한 연구들은 있으나 치료받은 환자들을 대상으로 한 유효성에 대한 대규모 연구는 많지 않다.
대상 및 방법: 2003년부터 2015년까지 본원에서 흉요추부 손상으로 치료를 받았던 총 230명의 환자를 대상으로 후향적 연구를 진행하였다. 임상 결과 및 영상의학적 자료를 연구하였으며 이를 바탕으로 ASIA 척도, Magerl/AO 분류법, TLICS 분류법을 이용하여 분석하였다.
결과: 총 230명의 환자들 중 116명(50.4%)의 환자들이 보존적 치료를 받았으며 114명(49.6%)의 환자가 수술적 치료를 받았다. 보존적 치료를 시행한 총 116명의 환자들 중에서 112명(96.6%)의 환자에서 TLICS에서 추천하는 치료법과 일치함을 보이고 있었다. 2명(1.7%)의 환자들은 보존적 치료에 실패하고 수술적 치료를 요하였다. 반면 수술적 치료를 시행한 총 114명의 환자들 중에서 87명(76.3%)의 환자에서 TLICS에서 추천하는 치료법과 일치함을 보이고 있었다.
결론: TLICS 분류법은 흉요추 이행부의 손상에 대한 보존적 치료에 있어서 높은 유효성을 보이고 있다. 또한 수술적 치료에 있어서는 상대적으로 낮은 유효성을 보이고 있다.

색인 단어: 흉요추부, 골절, TLICS, 수술적 치료, 보존적 치료
약칭 제목: TLICS 분류법의 유효성 연구

접수일: 2016년 11월 1일 **수정일:** 2016년 12월 1일 **게재확정일:** 2017년 2월 21일

교신저자: 이태민
광주광역시 동구 제봉로 42 전남대학교 의과대학 정형외과학교실
TEL: 062-220-6336 **FAX:** 062-225-7794 **E-mail:** surimayorsniper@hanmail.net

© Copyright 2017 Korean Society of Spine Surgery

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.