

척추분리증 환자 25예의 한방 입원치료 효과와 영상의학적 특성

이상원* · 김양선* · 김용화[†] · 김유곤* · 박한솔[‡] · 이지은[§] · 임진웅[†] · 정현교* · 최인석*

모커리한방병원 한방재활의학과*, 침구의학과[†], 경희대학교 대학원 기초한의과학과교실[‡], 동신대학교 한의과대학 한방재활의학과교실[§]

The Effect of Korean Medicinal Admission Treatment and Radiological Characteristics on 25 Cases of Spondylolysis

Sang-Won Lee, K.M.D.*, Yang-Sun Kim, K.M.D.*, Yong-Wha Kim, K.M.D.[†], Yu-Gon Kim, K.M.D.*, Han-Sol Park, K.M.D.[‡], Ji-Eun Lee, K.M.D.[§], Jin-Woong Lim, K.M.D.[†], Hyeon-Gyo Jeong, K.M.D.*, In-Seok Choi, K.M.D.*

Departments of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine*, Acupuncture and Moxibustion Medicine[†], Mokhuri Neck and Back Hospital, Department of Science in Korean Medicine, Graduate School, Kyung Hee University[‡], Department of Korean Medicine Rehabilitation, College of Korean Medicine, Dongshin University[§]

RECEIVED November 12, 2019
ACCEPTED November 19, 2019

CORRESPONDING TO

Sang-Won Lee, Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Mokhuri Neck and Back Hospital, 338, Seocho-daero, Seocho-gu, Seoul 06632, Korea

TEL (02) 526-0864
FAX (02) 526-0888
E-mail nesmir76@gmail.com

Copyright © 2020 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Objectives The purpose of this study is to assess the effect of korean medicinal admission treatment for degenerative lumbar diseases with spondylolysis and analyze their radiological findings.

Methods This study was performed on 25 cases' medical records of spondylolysis patients with both X-rays and MRI images. Their general characteristics, morphologies of intervertebral discs, grades of spondylolisthesis, grades of intervertebral foraminal stenosis were analyzed. The efficacy of treatment was evaluated by numeric pain rating scale (NPRS) changes and statistically assessed by paired t-test using program R Studio.

Results After admission treatment, NPRS scores significantly decreased from 6.76 ± 2.07 to 2.38 ± 1.22 ($p < 0.01$). Spondylolysis was associated with degenerative disc change and intervertebral foraminal stenosis at the same or adjacent vertebral level. In spondylolisthesis cases (76%), forward slippage occurred at the same level of spondylolysis in every case.

Conclusions Spondylolysis could play a key role in the lumbar degenerative mechanism and korean medicinal admission treatment is effective on pain relief of degenerative lumbar diseases with spondylolysis. (**J Korean Med Rehabil 2020; 30(1):95-103**)

Key words Spondylolysis, Spondylolisthesis, Low back pain

서론

척추분리증은 일측 또는 양측의 협부 결손을 의미하며, 이 용어는 그리스어 spondylos(vertebra)와 lysis(defect)에서 유래되었다¹⁾. 협부 결손의 원인은 정확하게 알려져 있지 않지만, 결손에 대한 유전적인 해부학적 취약성

(협부의 형성부전, 연장, 경화 및 짧은 후관절사이거리 [transverse interfacet distance²⁾]에 기계적 부하가 반복되어 미세손상이 누적되어 피로 골절이 발생한다고 받아들여지고 있다. 결손 부위는 섬유질, 연골질, 골질 등으로 구성된 조직에 의해 재건되며 기능적으로 불안정한 가성 관절(non-union)의 형태로 진행 가능하다.

일반 인구에서 분리증의 유병률은 6~8%로 추정되며, 5세 미만에서는 드물고 연령과 함께 증가하지만 20세 이후로는 유의미하게 증가하지 않는다³⁾. 분리증 자체로는 대개 무증상 시기가 길고, 진단 또한 다른 질환을 검사하는 중에 우연히 발견되는 경우가 많아 임상적으로 중요성이 간과되는 경향이 있다.

하지만 분리증은 대개 양측성⁴⁾으로 나타나 척추 관절 복합체를 앞·뒤 두 부분(segment)으로 분리시켜 척추 불안정성 및 협부형 전방전위증(isthmic spondylolisthesis)을 야기하며⁵⁾, 분리증은 협부가 온전한 군과 비교하였을 때 동제벨 추간판의 퇴행 또한 유의미하게 촉진시키기도 한다⁶⁾. 이러한 분리증으로 인한 척추의 퇴행성 변화는 척추관과 추간공의 협착 및 압박을 유발하기 때문에 요통뿐만 아니라 하지의 신경증상을 직·간접적으로 유발할 수 있다⁷⁻⁹⁾. 또한 분리증은 그 자체만으로도 여타 영상의학적 비정상 소견과 비교하였을 때 요통의 유의미한 유발인자임이 밝혀진 바 있기도 하다¹⁰⁾.

이처럼 분리증 이환자의 경우 무증상 시기가 지속되더라도 기저에서는 척추의 복합적인 퇴행 기전에 분리증이 주요 영향을 끼치고 있기 때문에 증상 발생 시기에 도달했을 경우 분리증이 증상의 경중과 치료 경과에 주요 변수로 작용할 가능성이 높다. 그러므로 요추부 퇴행성 질환에서 분리증을 동반한 경우 이에 대한 한의학적 치료의 유효성을 별도로 살펴볼 필요성이 있다.

실제로 한방치료를 받은 전방전위증 환자 40예의 후향적 연구¹¹⁾에서는 L5 전위의 경우 L4 전위에 비해 치료율이 낮게 보고되었는데, 저자들은 분리증으로 인한 협부형 전방전위증이 L5에서 호발하는 것을 상대적으로 저조한 치료율의 이유로 추정했으나 후속 연구는 없었다.

마찬가지로 국내에는 요추부 추간판탈출증, 협착증, 전방전위증 등 척추의 퇴행성 질환을 대상으로 한방치료의 효과를 분석한 연구는 많지만 이들 질환에 분리증이 동반되었을 경우에도 한방치료가 유효한 지에 대해서는 협부형 척추전방전위증 환자의 치험 1예¹²⁾만 있을 뿐 사례 연구가 부족하다.

따라서 본 연구에서는 분리증을 동반한 요추부 질환자들을 대상으로 영상의학적 분석을 통해 분리증과 요추부 퇴행성 변화의 연관성을 살펴보고, 결론적으로는 이들에 대한 한방 입원치료가 유효한지 살펴보고자 한다.

대상 및 방법»»»»

1. 연구 대상

2012년 4월 1일부터 2016년 7월 31일까지 모커리 한방병원 강남점에서 입원치료 받은 환자를 대상으로 진료기록부에서 다음의 선정기준 조건에 해당하는 대상자 25명을 최종 선정하였다.

- 1) 상병명으로 척추분리증, 요추부 혹은 척추분리증, 요천추부를 포함하는 자
- 2) 요추 혹은 하지의 신경학적 증상이 주 증상인 자
- 3) 입원기간이 1주일 이상인 자
- 4) 입원 및 퇴원 시의 numeric pain rating scale (NPRS) 평가가 명시되어 있는 자
- 5) 요추부 X-ray와 MRI 영상이 모두 존재하는 자

2. 연구 승인

본 연구는 환자의 개인 식별 정보를 기록하지 않으며 연구대상자 등에 대한 기존의 자료나 문서만을 이용하고 취약한 환경에 있는 자를 연구대상으로 하지 않는 후향적 연구로 모커리한방병원 임상시험심사위원회(Institutional Review Board)의 승인(MHNBH-IRB-19001)을 받아 진행하였다.

3. 분석 항목

다음의 항목으로 분류 및 분석하였다.

- 1) 입·퇴원 시의 NPRS
- 2) 성별 및 연령
- 3) 병력 기간
- 4) 타 기관 치료 기간
- 5) 발병 동기
- 6) 임상 증상 유형(하지의 신경학적 증상 동반 유무)
- 7) 본원 입원치료 기간
- 8) 분리증과 전방전위증의 위치 및 단계
- 9) 추간판의 형태 변화와 분리증과의 연관성
- 10) 추간공 협착의 단계와 분리증과의 연관성
- 11) 입·퇴원 시의 요통장애지수(입·퇴원 시 모두 측정 및 비교되어 있는 경우)

4. 항목별 분류 기준 및 평가 방법

1) 숫자통증등급척도(NPRS)

통증 정도의 객관화를 위해 입원 시의 NPRS와 퇴원 시의 NPRS를 비교하였다. 통증이 없는 상태를 0으로 하고 참을 수 없는 통증을 10으로 하여 환자가 숫자를 선택하도록 하는 방법이다. 요통 환자는 치료 전후 2점 이상의 차이가 나타나면 임상적으로 유의미하다고 할 수 있다¹³⁾.

2) 병력 기간

Tulder 등¹⁴⁾의 분류방법을 사용하여 발병 후 6주 이내는 급성기, 6~12주 이내는 아급성기, 12주 이상은 만성기로 각각 분류하였다.

3) 추간판 탈출 형태

Lumbar disc nomenclature: version 2.0¹⁵⁾에 의거하여 정상, 퇴행(bulging), 탈출(protrusion, extrusion, sequestration)로 분류하였다. Bulging은 추간판 중 윤상골단(ring apophysis) 바깥으로 확장된 부분이 전체 둘레의 25% 이상인 상태, protrusion은 탈출된 추간판 조직의 길이가 탈출 부위의 base 길이보다 짧은 상태, extrusion은 탈출된 추간판 조직의 길이가 탈출 부위의 base 길이보다 긴 상태, sequestration은 탈출된 추간판 조직이 연속성을 잃고 분리된 상태를 말한다.

분석 결과, 한 영상 속에서 여러 가지 형태가 여러 레벨에서 나타나는 경우가 많았다. 따라서 저자들은 추간판 조직이 sequestration, extrusion, protrusion, bulging의 순으로 척추관 및 신경근에 영향을 끼칠 가능성이 높은 형태라고 가정하였고, 여러 형태가 복합된 경우에는 위 가정에 따라 척추관 및 신경근에 영향을 끼칠 가능성이 보다 높은 형태로 분류하였으며, 해당 추간판의 레벨을 추간판의 퇴행 및 탈출이 가장 심한 레벨로 분류하였다. 한 예로 L2에서 extrusion과 L4의 protrusion이 함께 나타나 형태는 extrusion으로 분류하고 퇴행 및 탈출이 가장 심한 레벨은 L2로 분류하였다.

4) 추간공 협착

Kunogi와 Hase¹⁶⁾의 분류에 따라 Grade 0~3의 총 4단계로 분류하였다. Grade 0은 추간공 협착이 없는 단계,

grade 1은 신경근 주변 지방(perineural fat)이 마주보는 두 방향(수직 혹은 수평)에서 제거된 가벼운(mild) 추간공 협착이 있으나 신경근의 형태학적 변화는 없는 단계, grade 2는 신경근 주변 지방이 네 방향 모두에서 제거되어 중등도(moderate)의 추간공 협착이 있으나 신경근의 형태학적 변화는 없는 단계, grade 3은 신경근이 형태학적으로도 변화가 나타난 중증도(severe)의 추간공 협착 단계이다.

5) 요통장애지수(oswestry disability index, ODI)

설문지의 각 항목은 1~6번까지 설문이 있고, 각각의 설문은 0점에서 5점의 점수를 의미한다. 점수가 높을수록 장애가 높음을 의미하는데 선택한 항목의 점수 합계를 총 점수로 나누고 100을 곱하여 계산한다. 계산된 요통장애점수로 장애 정도는 5가지로 분류되는데 0~20%는 경미한 장애, 21~40%는 중등도 장애, 41~60%는 중증장애, 61~80%는 지체부자유자 그리고 81~100%는 누워만 있는 완전한 장애 또는 과장된 환자로 나눈다¹⁷⁾.

5. 치료 항목

치료는 환자 개인의 증상 및 상황에 맞게 한·양방 협진을 통해 진행되었다. 한의학적 치료로는 25예 모두에서 침구, 한약, 약침, 물리치료가 공통적으로 시행되었으며, 24예에서 봉침치료가 시행되었고, 23예에서 추나치료, 15예에서 도수치료가 추가로 시행되었다.

양방 치료는 3예에서 수면 장애에 대해 경구약(스틸녹스정 10 mg; 한독, 서울, 한국)이 10일 이내로 처방되었다. 경구용 진통제 투여는 1예로 타이레놀아알서방정 650 mg (한국안센, 서울, 한국)이 입원기간동안 1회 투여되었다. 진통주사제는 5예에서 투여되었는데 디페인주사(동광제약, 서울, 한국)가 3예, 타마돌주사(동광제약)가 2예 사용되었다. 모든 증례에서 입원기간 통틀어 주사 횟수가 2회를 넘지 않았다.

1) 한약치료

모커리한방병원 원내 처방인 Gangchuk-tang (강척탕) 또는 Gangchukjetong-tang (강척제통탕)과 Gangchu-hwan (강추환)을 매일 하루 3회, 식후 30분에 복용하도록 처방하였다. 주요 구성 약물은 현지초, 마가목 각 8 g, 우슬,

구척, 오가피, 방풍, 두충, 백출, 독활, 숙지황 각 4 g, 홍화 1.5 g 등이다.

2) 물리치료

양측 또는 환측으로 요추부 및 둔부, 천장관절의 근육 및 인대 치료를 위한 극초단파 요법 5분, 경근 저주파요법 10분, 전자기장 요법 10분, hot pack 10분씩 1일 1회 실시하였다.

3) 추나치료

Ergo Style™ FX-5820 table (Chattanooga Group Inc., Austin, TX, USA) 위에 각 환자는 복와위 상태를 유지하였다. 이후 굴곡신연 기법 및 수기요법으로 환자 개인에 맞게 5~15°로 요추를 굴곡 및 신전시켜 요추의 주요 근육들(요방형근, 광배근, 능형근, 척추 기립근, 척추 심부 근육 등)과 골반의 근육들(대둔근, 중둔근, 소둔근, 이상근 등)을 이완시키는 방식으로 치료하였다. 치료 횟수는 환자 개인에 맞춰 진행하였다.

6. 통계 검정 방법

입·퇴원 시 NPRS값의 통계적 분석은 R studio 프로그램(RStudio, Boston, MA, USA)을 사용하였다. Shapiro-wilk test 정규성 검정에서 $p=0.3409$ 로 정규성을 만족하여 paired T-test를 사용하여 분석하였다.

결과»»»»»

1. 환자의 일반적 특성과 NPRS 변화

본 연구의 선정 기준을 충족하는 25예 중 15예가 만성, 7예가 급성이었다. 만성 15예 중 14예에서 입원 전 타 병원 치료를 경험하였다. 20예가 타 병원의 치료를 받았으며 1개월 이상이 15예, 이 중 1년 이상이 7예였다. 17예에서 양방적 처치를 받아 본 경험이 있었고, 이 중 15예에서는 요추부 주사 처치와 경구약을 함께 처방받았고, 2예에서는 경구약만 처방받았다. 이를 통해 분리증을 동반한 요추부 퇴행성 질환자 중 기존 치료로 의미 있는 호전을 경험하지 못한 환자들이 한방 입원치료를

위해 내원한 것을 알 수 있었으며, 오랜 기간의 타 기관 치료에도 통증 경감이 크지 않던 환자들을 포함하여 모든 사례에서 통증을 경감이 있었다.

발병동기로는 17예가 일상생활 중 특별한 원인 없이 발생하여, 일상생활에서의 미세손상(microtrauma)만으로도 점진적이거나 급성적인 증상 발현을 보이는 요추부 퇴행성 질환의 임상적 특성을 확인할 수 있었다. 21예에서 요통과 하지부 증상이 함께 나타났고, 이 중 8예에서 감각 및 근력의 변화가 동반되어 분리증을 동반한 요추부 퇴행성 질환자들에게 척추관 및 신경근의 구조적·기능적 손상이 빈발함을 알 수 있었다.

이처럼 병력기간, 발병동기, 치료이력, 임상증상의 다양성에도 불구하고 모든 사례에서 통증 경감이 있었다 (Table I).

2. 척추 분리증과 영상의학적 퇴행성 변화의 연관성

분리증과 퇴행성 변화들과의 영상의학적 관련성을 살펴보면 전방전위증은 25예 중 19예에서 있었고, 모든 경우에서 분리증이 있는 레벨의 척추체가 앞으로 전위되었다. 추간관의 형태 변화는 25예 모두에서 관찰되었는데, 이 중 22예에서는 퇴행 및 탈출이 가장 심한 추간관의 레벨이 분리증 이환 척추체의 바로 위·아래 추간관이었고, 3예에서만 분리증 이환 척추체를 건너뛰어서 관찰되었다. 추간공의 협착 또한 25예 모두에서 관찰되었으며, 그 중 24예에서는 협착이 가장 심한 추간공의 레벨이 분리증 이환 척추체의 바로 위·아래 추간공이었다(Table II).

이 같은 결과는 분리증이 해당 레벨의 추간관 퇴행, 추간공 협착, 전방전위증과 같은 퇴행기전과 밀접한 연관이 있음을 암시한다.

3. 영상의학적 분포과 NPRS 변화

분리증의 레벨은 17예가 L5였고 6예가 L4였으며 2예가 L4·5가 동시 이환이었다. 전방전위증은 19예에서 동반되었고, 전위증의 단계가 높을수록 입원 시의 통증 강도가 높은 경향이 있었다. 추간관의 경우 모든 경우에서 퇴행 및 탈출이 동반되었고, 16예에서 추간관이 탈출(protrusion, extrusion, sequestration)되었다. 추간관의

탈출이 심할수록 통증 강도가 증가하는 경향이 있었다. 추간공 협착 또한 25예 모두에서 1단계 이상의 협착이 있었으며, 1단계보다 2, 3단계에서 통증 강도가 강한 경

향이 있었다(Table III).

이를 통해 척추의 퇴행성 변화 정도와 통증 강도에 연관성이 있음을 알 수 있었으며, 영상의학적 퇴행 정

Table I. General Characteristics with Admission/Discharge NPRS

	Categories	N	%	Admission NPRS	Discharge NPRS
Gender	Male	14	56	6.9	2.5
	Female	11	44	6.5	2.2
Age group (years)	10~19	2	8	4.5	2.3
	20~29	4	16	7.3	2.5
	30~39	4	16	7.5	2.9
	40~49	7	28	7.6	2.6
	50~59	6	24	5.7	1.8
	60~69	2	8	7.0	2.3
Duration of symptom	Acute	7	28	7.3	2.5
	Subacute	3	12	7.7	3.2
	Chronic	15	60	6.3	2.2
Other hospital treatment period	None	5	20	7.2	2.6
	Less than 1 month	5	20	7.0	2.5
	Less than 12 months	8	32	6.4	1.7
	More than 12 months	7	28	6.7	2.9
Type of conventional treatment	None	8	32	7.4	2.8
	Only medicine	2	8	5.5	1.5
	Injection and medicine	15	60	6.6	2.3
	C-arm guided	4	16	6.8	2.1
Sono guided	1	4	7.0	1.0	
Contributory factor	Unknown	17	68	6.6	2.5
	Heavy lifting	3	12	7.3	3.2
	Exersise	1	4	7.0	1.0
	Slip down	2	8	8.5	2.3
	Car accident	2	8	5.5	1.0
Symptom	Only lumbago	4	16	7.8	2.1
	Lumbago with radiating pain	21	84	6.2	2.2
Specific symptom	Only motor probem	1	4	7.0	3.0
	Only sensory problem	4	16	4.6	1.4
	Motor & sensory problem	3	12	7.7	2.8
Admission periods (days)	8~14	7	28	7.9	3.2
	15~21	9	36	6.2	1.8
	22~28	2	8	6.0	2.8
	29~35	6	24	6.7	2.3
	36~	1	4	6.0	2.0
Recommended for surgery		4	16	7.0	2.9
Pedicle screw stated		1	4	3.0	2.0

NPRS: numeric pain rating scale.

Table II Radiological Correlation between SPL and Degenerative Changes

	Level of SPL & spondylolisthesis	Level of SPL & disc changes	Level of SPL & foraminal stenosis
Match	19	22	24
Mismatch	0	3	1

SPL: spondylolysis.

Table III Radiological Distribution with Admission/Discharge NPRS

		N	%	Admission NPRS	Discharge NPRS
Level of spondylolysis	L4	6	24	6.5	1.9
	L5	17	68	7.1	2.5
	L4 · 5	2	8	4.5	2.5
Grade of spondylolisthesis	Grade 0	6	24	6.3	2.4
	Grade 1	12	48	6.8	2.2
	Grade 2	7	28	7.0	2.6
Herniation type	Bulging	9	36	5.9	2.0
	Protrusion	11	44	7.0	2.5
	Extrusion	4	16	7.8	2.9
	Sequestration	1	4	8.0	2.0
Grade of foraminal stenosis	Grade 0	0	0		
	Grade 1	11	44	6.3	2.4
	Grade 2	6	24	7.5	2.1
	Grade 3	8	32	6.9	2.6

NPRS: numeric pain rating scale.

도의 다양성에도 불구하고 모든 경우에서 통증 경감의 효과가 있었다.

4. 치료 결과

입원 시 NPRS 6.76±2.07에서 퇴원 시 NPRS 2.38±1.22로 감소되었다. Paired T-test에서 평균차이 -4.38, p<0.01로 입원치료 전후 통계적으로 유의미한 감소를 보였다 (Fig. 1). 25예 중 입 · 퇴원 시 ODI가 기록되어 있는 경우가 9예있었고 모든 경우에서 요추부 장애의 호전을 보였다(Table IV). 또한 근력저하가 나타났던 4예 중 2예에서는 근력 회복이 확인되었고, 1예에서는 근력저하가 지속되었으며 1예는 의무기록상 퇴원 시 근력검사가 시행되지 못했다. 감각저하가 나타났던 7예에서는 5예에서 감각 회복이 있었고, 1예에서는 감각저하가 퇴원 시까지 지속되었으며 1예는 퇴원 시 감각에 대한 검사

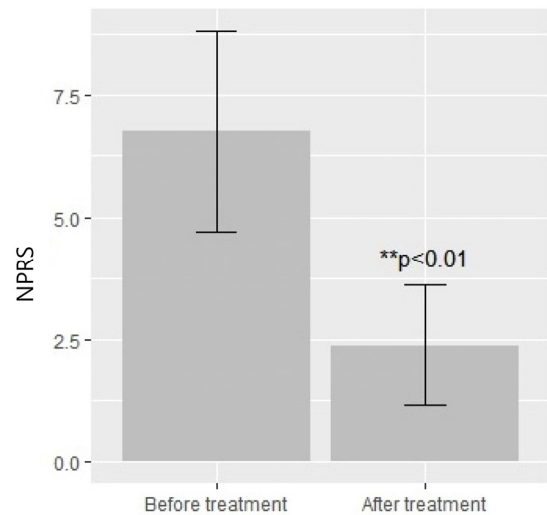


Fig. 1. Comparison of NPRS score between before and after admission treatment. The data are expressed as the mean±standard deviation. Statistical significance was evaluated by paired t-test. NPRS: numeric pain rating scale. **NPRS was significantly different between before and after treatment.

Table IV. Comparison of ODI Score between before and after Admission Treatment

Patient	Admission ODI	Discharge ODI
1	86	64
2	76	50
3	38	26
4	62	24
5	64	34
6	78	28
7	78	8
8	44	42
9	54	28

ODI: Oswestry Disability Index.

가 시행되지 못했다. 이를 통해 한방 입원치료가 통증의 경감뿐만 아니라 요추부 기능의 회복에도 도움이 될 수 있음을 알 수 있었다.

고찰»»»»»

척추분리증은 대부분이 양측으로 발생하기 때문에 하나의 척추 단위를 전상방(척추체, 척추경, 횡돌기, 상관절돌기)과 후하방(하관절돌기, 추궁판, 극돌기)의 두 단위로 분리시킨다⁴⁾. 이로 인해 해당 레벨의 불안정성이 증가하며, 전상방 단위가 전방으로 미끄러져 협부형 전방전위증으로도 진행 가능하다⁵⁾. 본 연구의 분리증 환자 25예 중 19예에서도 전방전위증이 동반되었고, 모든 경우에서 분리증 이환 레벨의 척추체가 앞으로 미끄러졌다.

이러한 협부형 전방전위증은 대부분이 16세 이전에 발생하지만 일부에서는 성인기에도 발생하는데, 이 경우 추간판의 퇴행이 전위 발생의 주요 요인으로 추정된다¹⁸⁾. 실제로도 분리증 환자들의 추간판은 분리증이 없는 군의 추간판보다 퇴행에 취약한 것으로 밝혀진 바 있다⁶⁾. 본 연구에서도 25예 모두에서 추간판의 퇴행성 변화가 동반되었으며, 이 중 22예에서 분리증 이환 레벨 바로 위·아래의 추간판에서 퇴행 및 탈출의 정도가 가장 심해 분리증과 추간판 퇴행의 연관성을 확인할 수 있었다.

위와 같이 추간판 퇴행은 분리증이 협부형 전방전위

증으로 진행되는 데 기여하고 동시에 협부형 전방전위증이 무증상의 안정형에서 증상 발현의 불안정형으로 발전하는 데에도 주요 역할을 하기에¹⁸⁾ 더욱 중요하다. 이를 통해 분리증 환자들 또한 무증상의 안정형에서 증상 발현의 불안정형으로 넘어가는 이유가 분리증 자체보다는 주변 구조물의 퇴행성 변화로 인한 척추관과 추간공의 협착 및 압박⁷⁻⁹⁾ 때문임을 유추할 수 있다. 이는 분리증이나 전방전위증이 영상에서는 악화되지 않았어도 새롭게 증상을 호소하는 환자들이 많은 임상 현실과도 일치하는 부분이다.

분리증 환자들에게 나타나는 추간판의 퇴행성 변화를 비롯한 주변 구조물의 퇴행은 분리증으로 유발된 요추부 불안정성에 의해 촉진되는 것으로 추정된다¹⁹⁾. 실제 한 생체역학 연구에서 분리증은 이환 레벨의 불안정성을 증가시킬 뿐만 아니라 인접한 상위 레벨의 불안정성 또한 유의미하게 증가시키는 것으로도 나타났다²⁰⁾. 또한 협부형 전방전위증 환자들의 천골경사(sacral slope), 골반전방경사(pelvic tilt), 골반입사각(pelvic incidence)은 정상군보다 낮아졌으며, 척추 전만은 증가하고 흉추 후만은 감소하는 경향이 있는 것으로 나타나²¹⁾, 분리증 및 협부형 전방전위증이 요추뿐만 아니라 흉추-요추-천골-골반의 정렬 및 불안정성에도 영향을 끼침이 밝혀졌다.

이렇듯 분리증으로 인한 불안정성이 주변 구조물의 퇴행성 변화를 야기하고, 이 퇴행성 변화가 척추관과 추간공의 협착 및 압박을 유발하게 되면 증상이 나타날 수 있게 된다. 본 연구의 분리증 환자들 또한 협부형 전방전위증이나 추간판의 퇴행성 변화뿐만 아니라 1단계 이상의 추간공 협착이 25예 모두에서 관찰되었으며, 그 중 24예에서는 분리증 이환 레벨 위·아래의 추간공에서 그 협착의 정도가 가장 심해 분리증이 주변 구조물의 퇴행과 밀접한 관련이 있음을 다시 한번 확인했다.

본 연구 기준에 부합하는 25예 중 60%가 만성적으로 증상을 호소하였고, 68%가 별무동기로 증상이 발생하였다. 이는 분리증으로 인한 유전적인 구조적 불안정성에 일상생활 중의 미세손상으로 주변 구조물의 퇴행이 누적되면서 무증상 단계가 증상 단계로 이행된 것으로 분석할 수 있으며, 분리증으로 인한 불안정성-퇴행성 변화-증상 발생의 관계를 재차 확인할 수 있었다. 또한 25예 중 단순 요통 호소는 4예에 불과했고 21예에서 하지부 증상이 동반되었으며, 그 중 8예는 감각 및 근력의

변화가 있었던 점을 통해 퇴행성 변화로 인한 척추관과 추간공의 협착 및 압박으로 하지부의 신경 증상 또한 빈번히 나타남을 확인할 수 있었다.

위와 같이 본 연구를 통해 분리증이 요추부 퇴행 기전의 주요 인자임을 확인할 수 있었고, 나아가 분리증이 있는 요추부 퇴행성 질환자들에게도 한방 입원치료가 통증 감소에 유의미한 효과가 있음을 알 수 있었다. 또한 ODI가 기록된 9예 모두에서 입원 대비 퇴원 시 장애 지수의 감소를 보여 통증 이외의 일상적인 기능 회복에도 도움이 되는 것으로 나타났다. 근력저하가 나타난 4예 중 2예에서는 근력 회복이 보였고, 감각저하가 나타난 7예 중 5예에서도 회복이 나타나 단순 허리의 통증뿐만 아니라 하지의 신경학적 결손에도 효과가 있음을 알 수 있었다. 다만 본 연구에서는 치료 효과를 평가함에 있어 기록의 부족으로 ODI는 9예에 불과하여 온전한 분석 도구로는 NPRS 밖에 사용할 수 없었던 한계가 있었다.

결론»»»»»

한방치료는 구조적 퇴행으로 인한 통증 및 기능부전에 대한 효율적인 비침습적 관리 수단이다. 요추 추간판 탈출증, 협착증, 전방전위증 등 퇴행성 요추부 질환자에게 한방 치료를 통해 통증 경감과 기능회복을 도모할 수 있음은 많은 연구를 통해 밝혀진 바 있다. 본 연구를 통해 척추분리증이 동반된 요추부 퇴행성 질환에서도 한방 입원치료를 유의미한 통증 경감 효과가 있음을 알 수 있었으며, 영상의학적 분석을 통해 척추분리증은 이환된 레벨 및 인접 레벨의 구조적 퇴행을 촉진시키는 요추부 퇴행 기전의 주요 인자임을 확인할 수 있었다.

References»»»»»

1. Rauch RA, Jinkins JR. Lumbosacral spondylolisthesis associated with spondylolysis. *Neuroimaging Clin N Am.* 1993;3:543-55.
2. Ward CV, Latimer B, Alander DH, Parker J, Ronan JA, Holden AD, Sanders C. Radiographic assessment of

- lumbar facet distance spacing and spondylolysis. *Spine.* 2007;32:85-8.
3. Brooks BK, Southam S, Mlady GW, Logan J, Rosett M. Lumbar spine spondylolysis in the adult population: using computed tomography to evaluate the possibility of adult onset lumbar spondylosis as a cause of back pain. *Skeletal Radiol.* 2010;39(7): 669-73.
4. Teplick JG, Lafley PA, Berman A, Haskin ME. Diagnosis and evaluation of spondylolisthesis and/or spondylolysis on axial CT. *AJNR Am J Neuroradiol.* 1986;7:479-91.
5. Floman Y. Progression of lumbosacral isthmic spondylolisthesis in adults. *Spine.* 2000;25:342-7.
6. Szypryt EP, Twining P, Mulholland RC, Worthington BS. The prevalence of disc degeneration associated with neural arch defects of the lumbar spine assessed by magnetic resonance imaging. *Spine.* 1989;14(9):977-81.
7. Ulmer JL, Mathews VP, Elster AD, Mark LP, Daniels DL, Mueller W. MR imaging of lumbar spondylolysis: the importance of ancillary observations. *AJR Am J Roentgenol.* 1997;169:233-9.
8. Grenier N, Kressel HY, Schiebler ML, Grossman RI. Isthmic spondylolysis of the lumbar spine: MR imaging at 1.5 T. *Radiology.* 1989;170:489-93.
9. Major NM, Helms CA, Richardson WJ. MR imaging of fibrocartilaginous masses arising on the margins of spondylolysis defects. *AJR Am J Roentgenol.* 1999;173: 673-6.
10. Iwamoto J, Takeda T, Wakano K. Returning athletes with severe low back pain and spondylolysis to original sporting activities with conservative treatment. *Scand J Med Sci Sports.* 2004;14(6):346-51.
11. Kim SJ, Yoon JP, Kim SY. A clinical analysis of 40 cases with spondylolisthesis. *J Oriental Rehab Med.* 2002;12(3):1-10.
12. Park SM, Hwang DG, Kim EJ, Kim JY, Jung SY. A case report of spondylolytic spondylolisthesis treated with an oriental medical treatment. *J Int Korean Med.* 2016;37(5):685-90.
13. Childs JD, Piva SR, Fritz JM. Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with low back pain. *Spine.* 2005;30(11):1331-4.
14. Tulder M, Becker A, Bekkering T, Breen A, Carter T, Teresa M, Hutchinson A, Koes B, Kryger P, Laerum E, Malmivaara A, Nachemson A, Niehus W, Roux E, Rozenberg S. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J.* 2006;15:169-91.
15. Fardon DF, Williams AL, Dohring EJ, Murtagh FR, Rothman SLG, Sze G. Lumbar disc nomenclature: Version 2.0. *Spine.* 2014;39(24):1448-65.
16. Kunogi J, Haseu M. Diagnosis and operative treatment of

- intraforaminal and extraforaminal nerve root compression. *Spine*. 1991;16:1312-20.
17. Davidson M, Keating J. Oswestry disability questionnaire (ODQ). *Australian Journal of Physiotherapy*. 2005;51(4):270.
 18. Leone A, Cianfoni A, Cerase A, Magarelli N, Bonomo L. Lumbar spondylolysis: a review. *Skeletal Radiol*. 2011;40:683-700.
 19. Leone A, Guglielmi G, Cassar-Pullicino VN, Bonomo L. Lumbar intervertebral instability: a review. *Radiology*. 2007;245:62-77.
 20. Mihara H, Onari K, Cheng BC, David SM, Zdeblick TA. The biomechanical effect of spondylolysis and its treatment. *Spine*. 2003;28:235-8.
 21. Vialle R, Ilharreborde B, Danzac C, Lenoir T, Rillardon L, Guigui P. Is there a sagittal imbalance of the spine in isthmic spondylolisthesis? A correlation study. *Eur Spine J*. 2007;16:1641-9.