

요추 추간판 탈출 환자에서 나타나는 요추부 변위와 추간판 탈출의 상관관계: L4-L5, L5-S1 요추 간 추간판 탈출을 중심으로

이연후* · 송다운* · 정재민† · 권태하† · 봉세영* · 이유진* · 최진봉†

광주자생한방병원 한방재활의학과*, 한방내과†, 동신대학교 한의과대학 한방재활의학교실†

Correlation between Lumbar Malposition and Disc Herniation in Lumbar Disc Herniation Patients: Focused on L4-L5, L5-S1

Yeon-Hoo Yi, K.M.D.*, Da-woon Song, K.M.D.*, Jae-Min Jeong, K.M.D.†, Tae-ha Kwon, K.M.D.†, Sae-young Bong, K.M.D.*, Yoo-jin Lee, K.M.D.*, Jin-Bong Choi, K.M.D.†

Departments of Korean Medicine Rehabilitation* and Korean Oriental Internal Medicine†, Gwangju Jaseng Hospital of Korean Medicine, Department of Korean Medicine Rehabilitation, College of Korean Medicine, Dongshin University†

RECEIVED September 22, 2023

REVISED October 6, 2023

ACCEPTED October 19, 2023

CORRESPONDING TO

Jin-Bong Choi, Department of Korean Medicine Rehabilitation, Dongshin University Naju Korean Medicine Hospital, 14 Gyoyuk-gil, Naju 58326, Korea

TEL (061) 338-7815

FAX (061) 338-7888

E-mail jy1907@gmail.com

Copyright © 2023 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Objectives This study was conducted to find out the correlation between lumbar malposition and lumbar disc herniation.

Methods Among the patients who visited Gwangju Jaseng Hospital of Korean Medicine from January 2019 to January 2021, taking 92 patients under age 60 who had the records of X-rays and magnetic resonance imaging (MRI) images as the research subjects, Cobb's angle was measured in anterior-posterior (AP) view and lateral (LAT) view, the number of displacements was scored by listing categories defined by The Korean Society of Chuna Manual Medicine for Spine and Nerves. The degree of lumbar intervertebral disc herniation was expressed as a percentage according to the method of Kato, etc., and the correlation between each factor was analyzed.

Results AP curvature and MRI herniation index showed significant positive correlation in L4-L5 level but there was no significant difference in L5-S1 level. LAT curvature and MRI herniation index had no correlation in L4-L5 level, but there was a significant negative correlation in L5-S1 level. Malposition score and MRI herniation index had a significant positive correlation in L5-S1 level, whereas there was no correlation in L4-L5.

Conclusions As a result of the study, AP curvature and MRI herniation index showed a significant positive tendency in L4-L5 lumbar spine, and LAT curvature and MRI herniation index showed a significant negative tendency in L5-S1 lumbar spine. Malposition score and MRI herniation index were found to have a significant positive tendency in L5-S1 lumbar spine. (*J Korean Med Rehabil* 2023;33(4):185-193)

Key words Lumbar vertebrae, Intervertebral disc displacement, Spinal curvature

서론»»»»

요추 추간판 탈출증이란 주로 하위 요추부 추간판의 퇴행성 변화나 외력에 의해 수핵의 일부 또는 전부가 탈출을 일으켜 경막이나 신경근을 압박하여 신경증상을 유발하며 주로 L4-L5 요추 간 및 L5-S1 요추 간에서 가장 많이 발생하는 질환이다^{1,2)}. 또한 Korea Health Industry statistics (KHISS) 보건 산업 통계청의 2020 진료비 통계지표에 의하면 요추부 추간판 탈출증은 2020년 다발생 질병순위 한방입원 4위에 달하며 실제로 환자가 한의원 및 한방병원에 내원하게 되는 아주 흔한 질병이다³⁾.

추간판 탈출로 인한 신경근의 자극이 있을 때 이를 줄이기 위해 무의식적으로 일으키는 기능적 척추 측만 이 나타날 수 있다고 알려져 있으나⁴⁾ 실제 임상에서 경험한 바로는 척추의 변위가 다양하게 나타났으며 요추 추간판 탈출증에 의한 측만의 방향이 신경근 압박 부위와 유의미한 관계가 없었다는 보고도 있었다⁵⁾. 그럼에도 척추의 변위는 기능 이상 및 각종 통증을 유발하는 요인이 되므로 환자가 호소하는 통증을 유발하는 기전을 정확하게 이해하기 위하여 추간판 탈출 양상과 척추의 변위 사이의 상관관계를 밝히고 포괄적으로 접근하는 것이 필요하다.

앞에서 밝힌 바와 같이 요추 추간판 탈출과 척추 부정렬의 관계는 상당히 중요할 것으로 보이나 실제 어떠한 상관관계가 있는지에 관하여는 국내 보고의 수가 제한적이다. 관련한 기존 연구 보고에서 요추 추간판 탈출증에 의한 요추 측만곡에 대하여 탈출된 부위와 동측으로 측만이 발생된다고 하였으며, 요천추 시상면상 정렬과 요추 퇴행성 추간판 양상의 연관성이 있다고 하는 등 다양한 연구 내용이 있었다. 그러나 이러한 기존 연구에서 서로 상반되는 결과가 보고된 바 있고, 전후만 또는 측만 등의 단일 변위에 관한 내용만을 분석 하였으며 탈출의 정도를 등급으로만 표현하는 등 요추의 포괄적인 부정렬과 정량적인 분석에 대하여 논한 선행 보고가 없었기 때문에 추가적인 연구의 필요성이 있다고 생각되었다.

이에 본 연구에서는 대상으로 하는 환자의 case의 수를 늘리고 요추의 굴신, 회전, 측굴 등 포괄적인 부정렬

과 더불어 요추부 추간판 탈출의 정도를 연속변수를 이용하여 수치화한 자료를 분석하여 실제 한방병원에 내원한 요추 추간판 탈출 환자들 중 통계상 다빈도 발생 분절인 L4-L5, L5-S1 요천추 간의 디스크 탈출 양상과 요추부 부정렬의 상관관계에 대해 분석하였다.

대상 및 방법»»»»

1. 연구의 기간

2019년 1월 1일~2021년 1월 1일

2. 선정 제외 기준

1) 선정 기준

- (1) M511 상병을 주 진단으로 하여 입원한 환자
- (2) 본원에서 시행한 요추부 X-ray (XR)와 자기공명 영상(magnetic resonance imaging, MRI) 영상기록이 있는 환자
- (3) 1차 입원인 경우
- (4) 60세 이하의 환자

2) 제외 기준

- (1) M511을 포함하지 않은 입원상병인 경우
- (2) M511과 다른 상병이 함께 입원상병으로 등록된 경우
- (3) 요추부 XR과 MRI 영상 기록 중 한 가지 이하만 확인할 수 있는 경우

3. 동의서의 취득

환자들은 입원 시 해당 병원이 교육(수련) 및 연구 지정병원으로서 교육과 의학 연구를 위한 활동을 목적으로 한다는 것을 이해하였고 해당 내용을 포함하고 있는 개인정보 수집 및 활용 동의서에 서명하였다.

4. 연구 방법

1) 영상 촬영

내원 시 lumbar spine antero-posterior (AP), lateral (LAT) XR view를 측정하였으며 단순 방사선 사진 촬영 후 2 주 내에 요추부 MRI (SIEMENS MRI 1.5T Magnetom Essenza)를 촬영하였으며 요추 추간판 탈출증 진단은 본원의 영상의학과 전문의가 시행하였다.

2) 요추부 부정렬 측정 방법

(1) 요추부 만곡 정도

요추부의 만곡을 측정하기 위한 방법으로 단순 방사선 사진의 AP, LAT view에서 L1 추체의 윗선과 L5 추체의 아랫선을 기준으로 측정하는 Cobb's angle을 측정하는 방법으로 진행하였다(Fig. 1)⁷⁾. AP view에서 측정한 Cobb's angle은 정면에서 해당 요추부의 측만 정도를 판단하였고, LAT view에서 측정한 Cobb's angle은 측면에서 해당 요추부의 전후만 정도를 판단하였다.

(2) 요추부 변위 점수화

척추신경추나의학회에서 규정한 변위 리스팅 항목은 Flexion (F), Extension (E), Side bending (S), Rotation (R)으로 XR 영상에서 극돌기가 서로 멀어지며 추간판 공간이 앞쪽이 더 얇은 썩기 모양으로 보이는 것이 굴곡 변위, 극돌기가 서로 가까워지며 추간판의 공간이 뒤쪽이 더 얇아지는 썩기 모양으로 보이는 것이 신전 변위, 추간판 공간이 측굴한 쪽으로 더 얇아진 썩기모양으로 보이는 것이 측굴 변위, 회전된 쪽의 척추 뿌리가 더 크게 관찰되는 경우가 회전 변위가 된다. 본 연구에서는 요추부 추체의 변위 여부와 MRI상에서 확인되는 추간판 탈출 정도와의 상관관계를 명확히 분석하고자 변위의 개수를 점수화하였다⁸⁻¹⁰⁾.

임상 경력 3년 이상의 한의사들이 XR상의 변위 유무와 개수를 분석하여 변위가 없는 경우는 0, 하나인 경우는 1, 두 개인 경우는 2, 세 개인 경우는 3점을 부여하는 방식으로 진행하였고, 변위의 판단에 대하여 연구자간 의견이 일치하지 않는 경우에는 다수의 의견을 채택하는 것으로 처리하였다(Table 1).

(3) 요추부 추간판 탈출 정도 측정 방법

추간판 탈출 정도는 Kato 등¹¹⁾의 방법에 따라 횡단면

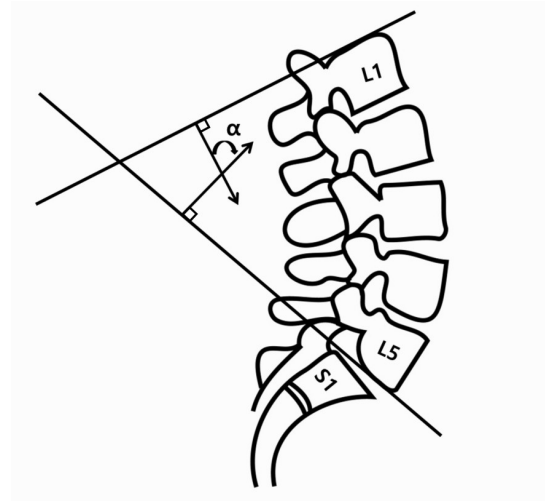


Fig. 1. Method of measurement of lumbar Cobb's angle. On the lateral view of spine, drawing a lines perpendicular to the horizontal line drawn from the superior end plate of L1 and inferior end plate of L5 added to form α .

Table 1. Malposition Scoring of Lumbar Spine

Number of malposition	Score
None	0
One of FESR	1
Two of FESR	2
Three of FESR	3

F: flexion, E: extension, S: side-bending, R: rotation.

상 척추강의 전후 지름에 대한 탈출된 추간판의 전후 지름 정도를 백분율로 나타내었다(Fig. 2).

(4) 통계 처리

본 연구의 모든 자료들은 SPSS 20.0 통계프로그램 (IBM Corp.)을 사용하여 분석하였다. 대상자들의 연령대, 성별에 대해서는 기술통계를 시행하였고 L4-L5, L5-S1 요추추 간 MRI 탈출 지수와 연령, 성별, AP 만곡도, LAT 만곡도, 변위 점수와의 상관성을 측정하기 위해 Pearson 상관분석과 회귀분석을 이용하였다. 통계적 유의성을 위한 유의 수준은 0.05로 설정하였다.

(5) 윤리적 검토

본 연구는 자생한방병원 임상시험 심사위원회(institutional review board, IRB)의 시행 승인을 받았다(IRB number: JASENG 2021-10-005-003).

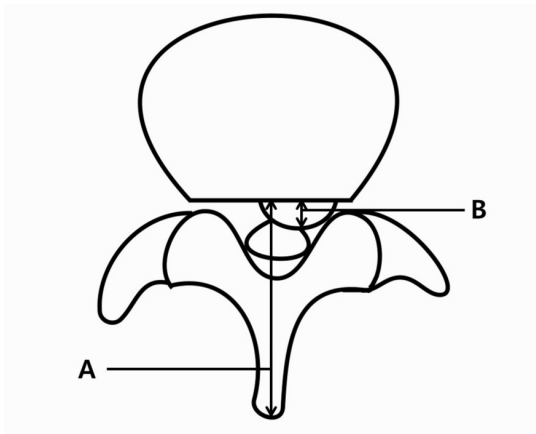


Fig. 2. Method of measurement of herniated mass and spinal canal. A: width of spinal canal, B: width of herniated mass. The space-occupying ration of the herniated mass to spinal canal in the axial image was calculated based on those data. The “magnetic resonance imaging herniation index” is calculated as $B/A \times 100$.

결과

1. 연령 및 성별에 따른 MRI 탈출 지수

대상자들의 연령은 18세부터 60세까지의 분포로 전체 평균 연령은 43.38 ± 11.20 세였으며 전체 92명 중 남성 48명, 여성 44명으로 나타났다. MRI 탈출 지수와 연령 사이에는 L4-L5 요추 간, L5-S1 요추 간에서 모두 음의 경향성을 나타내었으나 유의한 상관관계가 없었다(Table II). 또한 MRI 탈출 지수와 성별 사이에도 L4-L5 요추 간에서는 양의 경향성, L5-S1 요추 간에서는 음의 경향성을 나타내었으나 유의한 상관관계가 나타나지 않았다(Table III).

2. AP 만곡도와 MRI 탈출 지수

전체 대상자의 AP 만곡도의 평균은 4.61 ± 3.37 이고, 각 요추 레벨에서의 Pearson 상관분석 결과 L4-L5 요추 간에서의 Pearson 상관계수는 0.216, $p=0.039$ 로 통계적으로 유의한 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났으나 L5-S1 요추 간에서는 상관계수가 -0.026 , $p=0.803$ 으로 음의 경향성을 나타내었으나 유의한 상관관계는 없었다(Table IV).

Table II. Analysis between Age and Magnetic Resonance Imaging Herniation Index

	Age (yr)	Pearson correlation	p-value
L4-L5	43.38 ± 11.20	-0.114	0.279
L5-S1	43.38 ± 11.20	-0.025	0.813

Values are presented as mean±standard deviation.

Table III. Analysis between Sex and Magnetic Resonance Imaging Herniation Index

	Male	Female	Pearson correlation	p-value
L4-L5	27.64 ± 15.20	27.72 ± 15.02	0.074	0.482
L5-S1	27.47 ± 15.01	27.44 ± 15.08	-0.063	0.550

Values are presented as mean±standard deviation.

Table IV. Analysis between AP Curve and MRI Herniation Index

	MRI herniation index	AP curve	Pearson correlation	p-value
L4-L5	29.31 ± 11.62	4.61 ± 3.37	0.216	0.039*
L5-S1	25.69 ± 17.99	4.61 ± 3.37	-0.026	0.803

Values are presented as mean±standard deviation. * $p < 0.05$. AP: anterior-posterior, MRI: magnetic resonance imaging.

3. LAT 만곡도와 MRI 탈출 지수

대상자들의 측면 만곡도의 평균은 23.06 ± 9.44 로 측정되었고 각 요추 레벨과의 상관성 분석에서 L4-L5 요추 간에서는 상관계수 0.007, $p=0.945$, L5-S1 요추 간에서는 상관계수 -0.308 , $p=0.003$ 으로 L5-S1 요추 간 레벨에서만 유의한 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났다(Table V).

4. 변위 점수와 MRI 탈출 지수

대상자들의 요추 변위 점수는 L4-L5 요추 간 평균 1.12 ± 1.01 점, L5-S1 요추 간 평균 0.70 ± 0.98 점으로 나타났으며 MRI 탈출지수와의 상관성 분석 결과상 L4-L5 요추 간 상관계수 0.094, $p=0.372$, L5-S1 요추 간 상관계수 0.256, $p=0.014$ 로 L5-S1 요추 레벨에서 변위 점수와 유의한 양의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다(Table VI).

Table V. Analysis between Lateral Curve and MRI Herniation Index

	MRI herniation index	Lateral curve	Pearson correlation	p-value
L4-L5	29.31±11.62	23.06±9.44	0.007	0.945
L5-S1	25.69±17.99	23.06±9.44	-0.308	0.003*

Values are presented as mean±standard deviation. *p<0.05. MRI: magnetic resonance imaging.

Table VI. Analysis between Malposition Score and MRI Herniation Index

	MRI herniation index	Malposition score	Pearson correlation	p-value
L4-L5	29.31±11.62	1.12±1.01	0.094	0.372
L5-S1	25.69±17.99	0.70±0.98	0.256	0.014*

Values are presented as mean±standard deviation. *p<0.05. MRI: magnetic resonance imaging.

Table VII. Regression Analysis of L4-L5 Factors

	Estimate	Standard error	t-value	p-value
Intercept	25.04124	7.07578	3.539	0.000657 [‡]
Malposition score 1	2.62177	3.70730	0.707	0.481404
Malposition score 2	0.77739	3.08116	0.252	0.801422
Malposition score 3	0.40864	6.13235	0.067	0.947029
Anterior-posterior curve	0.73017	0.42218	1.730	0.087391
Lateral curve	0.04319	0.13434	0.322	0.748611
Sex	2.36999	2.58768	0.916	0.362354
Age	-0.04769	0.12143	-0.393	0.695493

Residual standard error: 11.69 on 84 degrees of freedom. Multiple R-squared: 0.06522, adjusted R-squared: -0.01268. F-statistic: 0.8372 on 7 and 84 degree of freedom, p-value: 0.5596.

Signif. codes: [‡]<0.001.

Intercept: comparison between magnetic resonance imaging herniation index.

Table VIII. Regression Analysis of L5-S1 Factors

	Estimate	Standard error	t-value	p-value
Intercept	42.76647	10.11103	4.230	5.93e-05 [‡]
Malposition score 1	18.78717	6.43527	2.919	0.00450 [†]
Malposition score 2	9.29074	4.28080	2.170	0.03281*
Malposition score 3	6.07786	8.75055	0.695	0.48924
Anterior-posterior curve	-0.49607	0.54812	-0.905	0.36803
Lateral curve	-0.55640	0.18781	-2.963	0.00397 [†]
Sex	-5.63756	3.70578	-1.521	0.13194
Age	-0.07245	0.17023	-0.426	0.67149

Residual standard error: 16.56 on 84 degrees of freedom. Multiple R-squared: 0.218, Adjusted R-squared: 0.1528. F-statistic: 3.345 on 7 and 84 degree of freedom, p-value: 0.003414.

Signif. codes: *<0.05, [†]<0.01, [‡]<0.001.

Intercept: comparison between magnetic resonance imaging herniation index.

5. 회귀분석

Pearson 상관관계 분석을 통해 MRI 탈출 지수는 L4-L5 요추 간에서는 AP 만곡도와 유의한 양의 상관관계를 갖는 것으로 나타났으며 L5-S1 요추 간에서는 LAT 만곡도에서 유의한 음의 상관관계를, 변위 점수에서 유의한 양의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 따라서 각각의 변수(항목)들이 관련성이 있을 수 있을 것으로 추정되어 모든 변수들을 포함해 회귀분석을 시행하였다. 그 결과, L4-L5 요추 간에서는 성별, 연령, AP 굴곡 각, LAT 측굴 각, 변위의 개수(1, 2, 3개) 모두 관련이 없었고(Table VII) L5-S1 요추 간의 경우는 성별, 연령, AP 굴곡 각은 관련성이 없었고, 변위의 개수(1개와 2개인 경우만)와 LAT

측굴 각이 관련이 있는 것으로 나타났다(Table VIII).

따라서 유의한 요인을 찾아 모델을 형성하기 위해 backward elimination을 시행하여 재차 검정하였고 그 결과 AP 만곡도, 나이의 요인이 제거되고 유의미한 모형으로 “MRI 탈출 지수 vs. 성별+LAT 만곡도+변위의 개수” 조합이 산출되었다(Tables IX~XI). 그러나 해당 모형의

설명력이 R-squared 0.21에 불과하여 유의미한 인과관계를 설정하기 어렵다는 결론에 도달하여(Table XII) 회귀분석 결과에서는 추간판 탈출의 정도에 본 연구에서 조사하였던 항목들이 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다.

Table IX. Backward Elimination 1

	Df	Sum of Sq	RSS	AIC
Age	1	49.7	23086	522.32
Anterior-posterior curve	1	224.6	23261	523.01
None			23036	524.12
Sex	1	634.7	23671	524.62
Lateral curve	1	2407.0	25443	531.26
Malposition score	3	3210.2	26247	530.12

None: comparison between magnetic resonance imaging herniation index, Df: degree of freedom, Sq: squares, RSS: residual sum of squares, AIC: Akaike information criterion.

Table X. Backward Elimination 2

	Df	Sum of Sq	RSS	AIC
Anterior-posterior curve	1	186.1	23272	521.06
None			23086	522.32
Sex	1	586.7	23673	522.63
Lateral curve	1	2485.9	25572	529.73
Malposition score	3	3178.0	26264	528.18

None: comparison between magnetic resonance imaging herniation index, Df: degree of freedom, Sq: squares, RSS: residual sum of squares, AIC: Akaike information criterion.

고찰»»»»»

추간판은 경추 2번에서 천추까지 이어지는 추체들을 연결하는 복합 구조물로서, 추간판의 외부는 콜라겐을 포함한 교원 섬유질로 이루어진 섬유륜으로, 내부는 수분이 다량 함유되어 있는 수핵으로 구성되어 있다²⁾. 요추 추간판 탈출증은 요추부 추간판의 퇴행성 변화로 인한 섬유륜의 파열로 수핵 물질의 일부 또는 전부가 변위(displacement)된 것을 말하며 그로 인한 척수의 경막 또는 신경근의 압박으로 신경 증상을 일으키는 질환이다^{1,12,13)}.

요추부 추간판 탈출은 전체 인구의 약 2%의 유병률

Table XI. Backward Elimination 3

	Df	Sum of Sq	RSS	AIC
None			23272	521.06
Sex	1	526.61	23799	521.11
Lateral curve	1	2431.82	25704	528.20
Malposition score	3	3070.62	26343	526.46

None: comparison between magnetic resonance imaging herniation index, Df: degree of freedom, Sq: squares, RSS: residual sum of squares, AIC: Akaike information criterion.

Table XII. Regression Analysis between Sex+Lateral Curve+Malposition Score and MRI Herniation Index

	Estimate	Standard error	t-value	p-value
Intercept	37.1495	5.4627	6.801	1.31e-09 [‡]
Sex	-4.9721	3.5642	-1.395	0.16660
Lateral curve	-0.5566	0.1857	-2.998	0.00355 [†]
Malposition score 1	18.5041	6.3413	2.918	0.00449 [†]
Malposition score 2	8.8326	4.1531	2.127	0.03630 [*]
Malposition score 3	5.6630	8.5281	0.664	0.50844

Residual standard error: 16.45 on 86 degrees of freedom, Multiple R-squared: 0.21, adjusted R-squared: 0.1641, F-statistic: 4.572 on 5 and 86 DF, p-value: 0.0009751.

Signif. codes: *<0.05, †<0.01, ‡<0.001.

Intercept: comparison between magnetic resonance imaging (MRI) herniation index.

을 가지고 있으며 이 중 10% 정도에서 3달 이상의 만성적 증상을 경험하게 된다¹³⁾. 일반적으로 20~40대에 호발하며 남자에게 많고 L4-L5, 또는 L5-S1 위치에서 가장 호발하기 때문에 L5 신경근, S1 신경근, L4 신경근의 순서로 다발한다¹⁾.

이로 인해 유발되는 증상은 갑자기 시작되지만 때로 서서히 생기기도 하며 아주 심한 통증이 발생하는 경우도 있다. 전형적인 통증 양상은 둔부, 다리의 후방이나 후외측부를 따라서 발목, 발가락으로 방사되는 방사통으로 환자들은 편한 자세를 찾기 힘들어 하며 무릎 밑에 베개를 받치거나 옆으로 누워 웅크리는 자세에서 약간 편안함을 느낀다¹³⁾. 추간판 탈출로 유발된 통증으로 인해 환자는 자신의 체간을 통증과 반대되는 방향으로 멀어지는 자세를 취함으로써 기능성 척추측만증을 나타내기도 하며⁴⁾ 척추 및 골반과 연계된 근육들의 불균형을 동반하여 골반경사 및 편측의 단하지를 유도하기도 한다¹⁴⁾.

Barge^{15,16)}는 척추의 후만증이 무게 중심을 앞 방향으로 이동시키고 수핵의 후방 변위를 발생시켜 척추의 측만과 측방 추간판 썩기, 측방 회전을 일으킨다고 하였다. 한편 McKenzie¹⁷⁾는 수핵의 이동이 자세에 따라 발생하게 되고 지속적인 굴곡 운동과 같은 한 자세를 오랫동안 유지하면 수핵의 위치가 변화하게 되어 척추 내부에 장애를 받는 내부 장애를 초래하게 되어 요추의 후만, 측만 변형과 요추 추간관절의 운동제한을 발생시킨다고 하여 약간의 차이가 있으나 모두 척추 전만의 감소와 추간관성 장애의 관계에 대해 이야기한 바 있다. Logan의 척추 회전의 법칙에 따르면 경요추가 편평해지면(후만) 체중이 추체와 추간판에 더 실리게 되어 후관절들이 체중 부하에서 더 자유로워지고 그로 인해 회전이 용이해져서 대측의 후관절에 대한 상대적인 변위를 일으키게 된다. 추간판의 수핵에 발생한 과 압력은 추간판을 측방, 후방으로 부풀어 나오게 하여 수핵을 이동시키는데 이때 추간판 공간이 벌어진 쪽으로 수핵이 이동하게 되면 상위 척추를 지탱하는 받침의 역할(시소의 지렛대)이 되며 척추가 한쪽으로 기울게 되고 하방 변위를 초래하여 추체가 낮아진 쪽으로 회전하게 된다¹⁵⁾.

추간판 탈출과 요추부 변위에 관련된 선행 보고들로는 요추의 전만의 감소와 측굴에 관한 Roh 등¹⁸⁾, Kim 등¹⁹⁾, Choi 등²⁰⁾, Kim 등²¹⁾, Chang과 Lee²²⁾의 보고가 있

었고 특히 Chang과 Lee²²⁾는 추간판 탈출의 부위에 따라 신경 압박에 의한 통증을 피하기 위하여 신경근의 외측-반대측, 신경근 내측-동측의 경향성을 보고하였다. 이와는 대조적으로 Suk 등⁴⁾은 탈출된 추간판이 압박하는 부위와 측만의 방향은 의의 있는 관계가 없었음을 보고하였다. 그리고 Jun 등²³⁾은 요추의 전만 각도가 감소할수록 요추부 추간판 탈출증의 빈도는 높게 나타났으나 중증도와는 관련이 없었음을 보고하였다.

이처럼 요추부 추간판 탈출증은 요추부 변위와 관련하여 다양한 국내 보고가 있으나 서로 상반되는 내용의 보고들이 있는 한편, 측만 또는 전후만과 같이 하나의 변위에 대해 분석한 경우가 많았으며 또한 탈출 및 변위의 정도를 MRI 영상의 측정을 통해 수치화시키거나 연속적인 변수를 사용하여 정량적으로 분석한 연구가 아직 없었다. 따라서 본 연구에서는 대상이 되는 환자의 수를 늘리고 포괄적인 요추의 변위와 수치화시킨 변수를 이용하여 요추 추간판 탈출 환자들의 추간판 탈출의 정도와 요추부 변위의 정도가 실제 임상에서는 어떻게 나타나는지 관계를 알아보려 하였다.

이에 총 92명을 대상으로 lumbar spine XR AP, LAT view를 분석하여 Cobb's angle을 측정하였고⁷⁾ 요추 MRI 횡단면 영상에서 추간판 탈출의 정도를 Kato 등¹¹⁾의 방법에 따라 백분율로 나타내었으며, 임상 경력 3년 이상의 한의사들이 변위의 개수와 유무를 분석한 후 점수로 치환하여 요추부 변위의 정도를 수치화한 후 요추부 추간판 탈출의 정도와 요추부 변위의 관계에 대해 분석하였다.

연구 결과, MRI 탈출 지수와 AP 만곡도에서 양의 상관관계를 나타낼 것이라는 예상¹⁸⁻²²⁾과는 달리 L4-L5 요추 간에서는 유의한 양의 상관관계가 나타났으나, L5-S1 요추 간에서는 유의하지 않은 것으로 나타났으며 음의 경향성을 보였다. 또한 LAT 만곡도와 상관관계 분석에서는 Jun 등²³⁾의 연구결과에 의하면 전만의 감소와 MRI 탈출지수가 비례하지 않을 것으로 예상하였으나 L5-S1 요추 간에서는 유의한 음의 상관관계가 나타났다. 마지막으로 MRI 탈출 지수와 변위 점수에서는 유의한 양의 상관관계가 있을 것으로 예상하였으나 L4-L5 요추 간에서는 유의하지 않은 양의 경향성만을 보였고, L5-S1 요추 간에서 유의한 양의 상관관계가 나타났다. 이를 기반으로 하여 전체 자료를 대상으로 한 회귀분석을

시행하였고, L5-S1 요추간의 분석 결과 성별, 변위의 개수와 척추 측면 만곡도가 유의미한 관련성이 있다고 할 수 있었다. 그러나 결정계수가 0.21로 검정력이 21%밖에 되지 않아 신뢰하기 어려워 변수 간에 일반화할 수 있는 경향성이 나타나지 않는 것으로 나타났다. 이처럼 요추 디스크 탈출의 정도와 요추 변위 요소들 간에는 일부 상관관계가 있는 것으로 보이나 전체 요소들을 대상으로 회귀분석을 시행하였을 때는 유의한 관계가 없는 것으로 나타났다.

이상의 결과는 실제 요추 추간판 탈출로 한방 병원에 내원한 환자들에게서 나타나는 요추부 변위가 Barge 등의 이론¹⁵⁻¹⁷⁾이나 선행연구들에 일치하는 부분도 있었으나 유의한 상관관계가 없음을 나타내었다. 이는 추간판 탈출과 요추의 변위가 단순히 추간판 탈출이 발생한 부위에만 국한되어 관련이 있지 않음을 시사한다. 다만 본 연구는 요추 디스크 탈출 다빈도 발생 부위인 L4-5, L5-S1 분절을 대상으로 분석을 진행하였기 때문에 추후 전체 요추 분절을 대상으로 하여 포괄적인 상관관계 분석을 시행하였을 경우 또 다른 연구 결과를 도출할 수 있는 가능성이 있다고 생각되며 이러한 본 연구의 결과를 바탕으로 요추 디스크 탈출이 있는 분절만을 대상으로 하여 하위 요추 분절에 대한 상위 요추 분절의 굴곡, 신전, 측굴 및 추나의학적 변위 유형에 대한 연구 설계 등 후속 연구를 고려해 볼 수 있을 것이다.

본 연구 결과는 자생한방병원 단일 내원 환자의 자료를 대상으로 분석한 결과이며 후향적 연구 방법을 통해 진행되었으므로 대상자 선택 bias가 있을 수 있다는 한계점을 가지고 있다. 그리고 XR와 MRI의 영상 자료만을 대상으로 하였기 때문에 실제 환자의 자세를 변위의 판정에 고려할 수 없었고, 와위에서 측정된 자료만 있으므로 기립 상태나 좌위시 상태와 비교 분석할 수 없다는 제한점이 있다. 변위의 측정에서 굴곡, 신전, 그리고 측굴의 변위의 경우 그 정량적 정도를 Cobb's angle을 통해 수치화하여 나타낼 수 있었으나 회전 변위는 수치로 표현하지 못하고 그 유무에 대해서만 점수를 부여하여 연관성을 분석한 것에 대하여 한계를 가지고 추나의학적 변위 진단에 대한 정량적 기준의 수립이 필요할 것으로 생각된다. 또한 측만의 경우 기능적 측만과 구조적 측만의 구분이 이루어지지 않았고, 요추 추간판 탈출은 척추의 굴신 운동, 갑작스런 자세의 변화 등 척

추의 가벼운 외상 또는 무거운 짐 나르기, 넘어짐, 중노동 등의 뚜렷한 외상성 원인이 있는 경우와 혹은 반복되는 요추부의 불명확한 운동 등으로 인해 발생하므로^{22,24)} 추간판 탈출이 발생한 원인에 따른 분류를 통한 상관관계 분석 등 제3의 요인에 대하여 잘 구성된 연구대상을 바탕으로 한 적절하고 깊이 있는 탐구가 필요할 것으로 보인다.

결론»»»»

요추 추간판 탈출증을 주소로 내원한 환자 92명의 요추부 추간판 탈출의 정도(MRI 탈출 지수)와 요추부 변위(AP 만곡도, LAT 만곡도, 변위 점수)와의 상관관계에 대한 분석 결과는 다음과 같다.

1. 요추 추간판 탈출 환자군에서 AP 만곡도와 MRI 탈출 지수는 L4-L5 요추 간에서 유의한 양의 경향성을 나타내었으나 L5-S1 요추 간에서 유의한 차이는 존재하지 않았다.
2. 요추 추간판 탈출 환자군에서 LAT 만곡도와 MRI 탈출 지수는 L4-L5 요추 간에서는 상관관계가 존재하지 않았지만 L5-S1 요추 간에서 유의한 음의 경향성을 나타내었다.
3. 요추 추간판 탈출 환자군에서 변위점수와 MRI 탈출 지수는 L4-L5 요추 간에서는 상관관계가 없었고, L5-S1 요추 간에서 유의한 양의 경향성을 나타내었다.

References»»»»

1. The Society of Korean Medicine Rehabilitation. Korean rehabilitation medicine. 5th Ed. Koonja Publishing House. 2020:65.
2. Benzakour T, Igoumenou V, Mavrogenis AF, Benzakour A. Current concepts for lumbar disc herniation. International Orthopaedics. 2019;43(4):841-51.
3. Health Insurance Review and Assessment Service. 2020 Medical expense statistical indicators (based on medical

- day). Health Insurance Review and Assessment Service. 2021:56.
4. Suk KS, Lee HM, Moon SH, Kim NH. Lumbosacrol scoliotic list by lumbar disc herniation. *Journal of Korean Orthopaedic Association*. 2000;35(4):629-33.
5. Amin RM, Andrade NS, Neuman BJ. Lumbar disc herniation. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 2017;10(4):507-16.
6. Lee CS, Chung SS, Park SJ, Cho KH, Shin SK. The association of lumbosacral sagittal alignments and the patterns of lumbar disc degeneration. *Journal of Korean Society of Spine Surgery*. 2012;19(4):145-51.
7. Cobb JR. Outline for the study of scoliosis. *Instructional Course Lectures*. 1948;5:261-75.
8. Korean Society of Chuna Manual Medicine for Spine & Nerves. *Chuna manual medicine 2.5nd ed*. KSCMM. 2017:75-9.
9. Shin BC, Cho HW, Hwang EH, Sul JU, Shin MS, Nam HW. An literatural study listing system of spinal subluxation. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine and Nerves*. 2011;6(1):141-8.
10. Lee JH, Kim CG, Jo DC, Moon SJ, Park TY, Ko YS, Nam HW, Lee JH. Diagnostic X-ray from perspective of chuna manual medicine, based on the listing system of spinal and pelvic subluxation. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine and Nerves*. 2014;9(1):1-14.
11. Kato F, Mimatsu K, Kawakami N, Iwata H, Miura T. Serial changes observed by magnetic resonance imaging in the intervertebral disc after chemonucleolysis. A consideration of the mechanism of chemonucleolysis. *Spine*. 1992;17(8):934-9.
12. Gregory DS, Christine AG, Alexander RV. The epidemiology and pathophysiology of lumbar disc herniations. *Seminars in Spine Surgery*. 2016;28(1):2-7.
13. John FS. *Essentials of musculoskeletal care*, 4th ed. Park JH, Lee YJ, translation. PANMUNEDU. 2013:657.
14. Lee DY, Kim YH, Hwang KC. Leg length equalization by correction of pelvic obliquity and acetabular dysplasia. *Journal of the Korean Orthopaedic Association*. 1982; 17(6):1137-48.
15. Barge FH. Idiopathic scoliosis. Cho NK, translation. *Korean Society of Chuna Manual Medicine for Spine and Nerves*. 1999:1-60, 340-2.
16. Barge FH. Tortipelvis. Cho NK, translation. *Korean Society of Chuna Manual Medicine for Spine and Nerves*. 1999:1-54.
17. McKenzie RA. (The) lumbar spine: mechanical diagnosis and therapy. Koo HS, translation. DAIHAKS. 1992:33-47, 157-73.
18. Roh YW, Song JE, Byun CS, Baik CH. A clinical study of low back pain. *Journal of Korean Orthopaedic Association*. 1985;20(3):445-53.
19. Kim HS, Kim EY, Bae SS. A review of lumbar herniated intervertebral disc. *Journal of Korean Society of Physical Medicine*, 2006;1(1):125-37.
20. Choi KH, Kang CN, Wang JM, Cho KH. Clinical study of herniated intervertebral discs. *Journal of Korean Orthopaedic Association*. 1981;16(4):785-90.
21. Kim I, Rhee SK, Yeom GS. The clinical study of herniated lumbar intervertebral disc. *Journal of Korean Orthopaedic Association*. 1980;15(4):701-6.
22. Chang HG, Lee YG. Natural history and clinical manifestations of lumbar disc herniation. *Journal of Korean Spine Surgery*. 2001;8(3):305-13.
23. Jun JY, Lee JS, Lee SJ, Nam JH, Lee MJ, Kim KW, Lee SC. A relationship study of lumbar lordotic angle and herniation of intervertebral disc. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine and Nerves*. 2012;7(2):83-90.
24. Lee HM, Park MS. Classification and imaging study of the lumbar disc herniation. *Journal of Korean Society of Spine Surgery*. 2001;8(3):314-20.