

여성의 골밀도가 요추 추간판 탈출증으로 인한 요통 호전도에 미치는 영향 및 골밀도와 비만도, 연령, 병력 기간의 관계에 관한 연구

자생한방병원 한방부인과

배상은, 이성철, 김인중

ABSTRACT

A Study of Improvement on Low Back Pain Caused by Lumbar Disc Herniation Depending on Female Inpatient's Bone Mineral Density(BMD), Body Mass Index(BMI), Age, Pain Duration.

Sang-Eun Bae, Sung-Chul Lee, In-Joong Kim
Dept. of Oriental Gynecology Jaseng Hospital of Oriental Medicine

Objectives: This study explored the relationships between Bone Mineral Density (BMD), Body Mass Index(BMI), Age, pain duration outcomes of treatment for Low Back Pain(LBP) in 3 groups(normal,osteopenia,osteoporosis) of female patients.

Methods: We evaluated 32 cases of normal, 30 cases of osteopenia and 38 cases of osteoporosis based on BMD, BMI, Age, pain duration among the female inpatients with LBP caused by lumbar disc herniation, admitted at Jaseng Hospital of Oriental Medicine from January 2010 to December 2011.

And we measured VNRS(Verbal Numeric Rating Scale) to evaluate the conservative treatment effects.

Results: In improvement of female LBP caused by lumbar disc herniation, BMD(T-score), BMI had not proved correlation(P-value>0.05). Female patients' age was negatively correlated with T-score. In pain improvement, BMD normal group showed more reduction of NRS(numeric rating scale) than osteoporosis group, but that had not proved correlation(p-value=0.893).

Conclusions: Statically, among the female inpatients with LBP caused by lumbar disc herniation, had no significant differences between the normal group, osteopenia group and osteoporosis group's improvement rate, depending on treating period.

Key Words: Lumbar Disc Herniation, LBP, BMD(Bone Mineral Density), BMI (Body Mass Index), Female LBP

I. 緒 論

요통은 45세 이하에서는 감기 다음으로 흔한 증상이라고 알려져 있고, 전체 인구의 80% 정도가 한 평생 살아가는 동안 최소한 한 번 이상 요통으로 고생한다고 하며, 인구의 7~10%는 만성 요통으로 고생하며 1%는 요통 때문에 신체 장애를 갖는다고 한다¹⁾. 요통이 생명을 위협하는 경우는 거의 없으나 인간의 활동에 있어서 큰 장애의 요인이 되어 개인의 경제적 손실은 물론, 정신적인 문제까지도 야기할 수 있는 질환이다²⁾. 산업이 고도로 발달하고, 평균연령이 늘어나면서, 고혈압, 당뇨병 등의 성인병과 함께 요척추증, 요통 등고 같은 퇴행성 질환의 발병율도 점차 늘어나고 있으며, 이에 대한 연구는 매우 중요한 일이라 생각된다³⁾.

골다공증은 생화학적, 조직학적인 골의 특성은 정상이지만, 골격의 골질량 감소를 특징으로 하는 임상 질환으로 가장 일반적인 골다공증의 형태는 노화와 관계가 있다.

연령의 증가에 따른 골밀도의 감소는 골다공성 골절로 인해서 고령층의 건강을 심각하게 위협할 수 있다⁴⁾.

척추의 퇴행성 질환에는 추간판 탈출증, 척추관 협착증, 척추전방전위증 등이 있으며 이러한 척추의 퇴행성 변화는 특성상 발생연령이 고령인 경우가 많고, 고령에 의한 골다공증의 병변으로 동반하는 경우가 흔하다⁵⁾.

척추의 퇴행성 질환 중, 요추 추간판 탈출증은 주로 하위 요추부의 추간판의 퇴행성변화나 외력에 의해서 섬유륜의

중양, 내측 또는 외측섬유의 파열로 수핵의 일부 또는 전부가 탈출을 일으켜 경막이나 신경근을 압박하여 신경증상을 유발하는 질환으로 신경근의 압박으로 인해 요통과 하지방산통이 유발되며, 이학적 검사시 하지직거상 각도의 제한, 근력약화, 감각이상 등이 보이게 된다⁶⁾.

요추 추간판 탈출증을 포함한 다양한 척추질환으로 인한 요통과 골밀도와의 관계에 대한 연구는 비교적 활발히 진행되어 왔다.

먼저, 서 등⁷⁾에 의한 양방병원에 내원한 환자를 대상으로 한 요통과 골밀도(Bone Mineral Density:BMD)에 관한 연구에서 40세 이후 여성에 있어서 요통 환자의 BMD가 요통을 호소하지 않으며 다른 위험인자를 가지지 않는 환자의 BMD보다 낮게 나타났다는 보고가 있었으며, 박 등⁸⁾에 의해 한방병원에 내원한 환자를 대상으로 요통과 골밀도의 상관관계에 대한 보고가 있었으나, 요통의 원인을 요추 추간판 탈출증으로 국한시켜, 그로 인한 요통과 골밀도, 비만도(Body Mass Index:BMI), 연령, 병력 기간과의 상관성에 대한 보고는 접하지 못했다.

이에 저자는 2010년 1월 1일부터 2011년 12월 31일까지 자생한방병원 강남 본원에 내원하여 MRI상 요추 추간판 탈출증으로 진단받고, 그로 인한 요통으로 입원 치료를 받은 여성 환자 중 BMD를 측정한 100명의 환자를 대상으로, 요추부의 BMD와 요추 추간판 탈출증으로 인한 요통 호전도의 상관관계를 파악하고 더불어 대상자의 연령 및 체중, BMI와 골밀도의 상관관계 또한 알아보았다.

II. 연구 대상 및 치료 방법

1. 연구대상

2010년 1월 1일부터 2011년 12월 31일 까지 자생한방병원 강남 본원에 요통으로 내원하여 입원 치료 받은 환자 중, L-spine MRI 상 HIVD of L-spine으로 진단받고, 골밀도 검사를 시행한 여성 환자 100명을 대상으로 하였다. 동일한 치료 조건 하에서 기간에 따른 호전 양상을 비교하기 위하여 입원하여 치료받은 기간이 3주 이상인 환자만을 선정하였다.

연구 대상을 선정함에 있어서, 갑상선이나 호르몬관련 질환 혹은 자궁 및 난소절제술 이후와 호르몬제제나 스테로이드제제 등으로 인해 발생한 2차성 골다공증⁹⁾을 배제하기 위하여 위와 같은 병력을 지닌 대상자는 연구에서 제외시켰다.

2. 평가방법

1) 골밀도 및 신체계측

(1) 골밀도

골밀도 측정을 위해 본원 Dual Energy X-ray Absorptiometry(이하 DEXA), 정량적 전산화 단층촬영법(Quantitative Computed Tomograph:QCT)를 사용하였다.

일반 성인은 30-35세 사이에 최대 골량을 나타내며 골밀도 검사 시 이를 대조군으로 하여 산출된 골밀도의 평균값과 표준편차를 이용하여 T-score를 구하여 이용하였다. 4개 요추 중 가장 골밀도가 낮은 요추의 T-score를 기준으로 하였다. 골다공증의 진단기준은 기존의 WHO 골다공증 진단기준⁹⁾을 따라, 정상(normal)

은 T-score가-1.0이상,골감소증(osteopenia)은 T-score가-1.0~-2.5,골다공증(osteoporosis)은 T-score -2.5 이하로 구분하여, 본 연구에서는 골밀도 정상인 환자군(normal), 골감소증 환자군(osteopenia), 골다공증 환자군(osteoporosis) 등의 세 개 군으로 나누어 연구를 진행하였다.

(2) 비만도

대상자의 신장과 체중을 계측하여 비만도((Body Mass Index: BMI = 체중(kg)/ 키²(m²) X 100))를 산출하였다. 아시아, 태평양 비만학회에서 제시한 비만기준¹⁰⁾에 따라 체질량지수 18.5kg/m² 이하를 저체중, 18.5~23kg/m²를 정상체중, 23~25kg/m²를 과체중, 25kg/m² 이상은 비만, 30kg/m² 이상은 고도비만으로 분류하였다.

2) 요추 추간판 탈출증의 진단 및 평가

MRI 촬영과 그 분석은 본원 진단영상의학과 전문의에 의해 이루어졌다. 추간판 탈출증의 경우 bulging, protrusion, extrusion, sequestration의 단계로 나누어 진단되었다.

요추 여러 레벨에서 추간판의 탈출이 있는 경우 가장 심한 단계의 탈출을 기준으로 점수를 산정하였다.

3) 호전도 측정

내원시부터 치료과정 중 통증 정도를 숫자통증 등급(numerical rating scale, NRS)을 사용하여 환자의 호전도를 측정하였다. VNRS는 주관적인 통증의 정도를 객관화하고 계량화하기 위한 방법으로 0에서 10 혹은 100까지 숫자로 통증 정도를 표현하는 방법이다. 이번 연구에서는 0에서 10까지의 숫자로 통증 정도를 표현하였다.

통증 정도는 0이 통증이 전혀 없는 상

태, 1~3은 통증이 Mild한 상태, 4~6은 Moderate한 상태, 7~10은 통증이 Severe한 상태를 의미한다.

3. 치료방법

1) 침치료

동방 침구 제작소에서 제작된 직경 0.30mm, 길이 40mm 일회용 stainless steel 호침을 사용하였으며 1일 2회 자침하는 것을 원칙으로 하였으며, 유침 시간은 15분으로 하였다. 취혈은 신수, 지실, 기해수, 대장수, 환도를 자침하였고, 방산통이 있는 부위는 해당경락을 따라 방광경상에는 위중, 승산, 담경상에는 풍시, 양릉천에 자침하는 것을 원칙으로 하였으며, 증상에 따라 가감 하였다.

2) 봉침치료 및 약침치료

봉약침(자생한방병원에서 제조한 2000:1의 봉약침을 Clean bench 속에서 생리식염수와 8000:1, 4000:1로 희석하고 10 cc 유리병에 멸균, 밀봉한 것)을 1.0ml 1회용 인슐린 주사기 (주사침 29G *1/2", 신아양행. 한국)로 환자에게 피부반응 시험을 거친 다음 병소부위의 아시혈 및 압통점에 3-6 mm 깊이로, 초기용량 0.2 cc 부터 0.2 cc씩 용량을 증량하면서 시술하여 최대 4000:1의 비율로 1.0 cc까지 사용하였다.

약침은 자생한방병원에서 제조한 황련해독탕약침과 중성어혈약침을 환자의 증상과 압통 부위에 따라 종류와 양(0.2 cc~1.0 cc)을 조절하여 사용하였다.

봉침치료와 약침치료는 각각 격일로 1일 1회 치료하는 것을 원칙으로 하였으며, 압통점 부위와 환자의 증상 차이에 따라 용량을 조절하여 사용하였다.

3) 추나치료

추나 신연의 장치로는 Auto flexion-distraction의 기능을 하는 Leander Eckard Table MK -90(웰니스시스템, 한국)을 이용하여 『한국추나학임상표준지침서』(제2판)의 방법으로 복와위 하지 거상 장골교정법, 복합 후하방 장골교정법, 요추측와위 교정법,요추의 신연교정법을 환자의 증상에 따라 시술하였다.

4) 약물치료

약물치료는 활혈거어, 통락지통의 효과가 있어 급성기와 아급성기의 요통 및 요각통에 효과가 있는 자생한방병원의 원내 처방인 청과전을 기본으로 사용하였고, 증상에 따라 처방을 선별하여 사용하였다.

5) 물리치료

물리치료는 ICT, TENS, US, Microwave, Hot Pack, L-Traction 등을 환자의 상태에 따라 선택하였다.

4. 병력기간 분류기준

병력기간에 대하여 김 등¹¹⁾의 분류방법을 채용하여 발병후~1개월은 급성기, 발병후 1개월~6개월은 아급성기, 발병후 6개월 이상은 만성기로 각각 분류하였다.

본 연구에서도 위의 분류 방법에 따라서 진행하였다.

5. 통계 처리

연구결과는 SPSS(Statistical program for social science) 12.0 for Windows program을 이용하여 통계처리를 하였다. 각 군간의 환자의 일반적 특성은 one-way ANOVA로 분석하였고, 치료성적에 대한 통계 분석은 one-way ANOVA, Pearson's Chi-square로

써 분석하였다.

통증 감소 정도와 BMD, BMI와의 관계는 Spearman's correlation coefficients으로 분석하였고, BMD와 BMI, age와의 관계도 Spearman's correlation coefficients으로 분석하였다.

모든 측정값은 평균값±표준편차(Mean ±standard Deviation)로 나타내었으며, p-value 0.05 미만으로 유의성의 기준을 삼았다.

III. 결 과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

총 100명의 환자 중 골밀도 검사상 정상인 환자는 32명(32%)였으며, 골감소증 환자는 30명(30%), 골다공증 환자는 38명(38%)으로, 각각을 group으로 나누어 정상, 골감소증, 골다공증 환자군으로 나누어 연관성을 분석하였다.

1) 연령별 분포는 정상인 환자군에서는 30대 2명(6.25%), 40대 7명(21.88%), 50대 15명(46.88%), 60대 6명(18.74%), 70대 2명(6.25%), 80대 0명으로 평균 52.8 ± 9.5세로 나타났으며, 골감소증 환자군에서는 30대가 1명(3.3%), 40대 3명(10%), 50대 13명(43.33%), 60대 8명(26.7%), 70대 3명(10%), 80대 2명(6.67%), 평균 59.8 ± 10.6세로 정상인 환자군과 같이 50대에 가장 많은 분포를 보였다. 골다공증 환자군에서는 30대가 0명, 40대가 1명(2.63%), 50대가 13명(34.21%), 60대가 14명(36.85%), 70대가 8명(21.05%), 80대가 2명(5.26%), 평균 64.4 ± 9.6세로 60대의 비율이 가장 높았으며, 70대의 비율도 비교적 높게 나와 세 군간의 유의

한 차이가 있었다(p-value<0.001).

2) 몸무게의 분포에서는 정상인 환자군이 58.0 ± 7.08, 골감소증 환자군이 58.0 ± 7.08, 골다공증 환자군이 54.5 ± 7.6로 세 군간의 차이가 유의성 있게 나타났다(p-value=0.015).

3) 골밀도(T-score) 분포에서는 정상인 환자군의 T-score가 -0.074 ± 0.93, 골감소증 환자군이 -1.77 ± 0.47, 골다공증 환자군이 -3.83 ± 1.46로 측정되었다.

4) 비만도(BMI) 분포에서는 정상인 환자군이 23.72 ± 2.65, 골감소증 환자군이 23.70 ± 2.99, 골다공증 환자군이 21.76 ± 2.34로 세 군간의 유의한 차이가 있었다(p-value=0.004).

5) MRI 판독 결과의 분포에서는 정상인 환자군에서 bulging 4명(12.5%), protrusion 22명(68.75%), extrusion 6명(18.75%), 골감소증 환자군에서 bulging 6명(20.0%), protrusion 14명(46.7%), extrusion 10명(33.33%), 골다공증 환자군에서 bulging 11명(28.9%), protrusion 22명(57.9%), extrusion 5명(13.2%)으로써, 세 군과 요추 추간판 탈출 정도에서는 특별한 유의성이 발견되지 않았다(p-value=0.140).

6) 병력기간별 분포에서는 정상인 환자군에서는 급성기 6명(18.75%), 아급성기 14명(43.75%), 만성기 12명(37.5%)로 아급성기의 환자가 가장 많았고, 골감소증 환자군에서는 급성기 8명(26.6%), 아급성기 11명(36.7%), 만성기 11명(36.7%)로 아급성기와 만성기가 동일한 환자수를 나타냈다. 골다공증 환자군에서는 급성기 5명(13.1%), 아급성기 11명(28.9%), 만성기 22명(58%)으로 만성기의 환자수가 가장 많았으나, 세 군간의 유의한 차이는 발견되지 않았다(p-value=0.293)(Table 1).

Table 1. Baseline Characteristics of Participants*

	Normal (n = 32)	Osteopenia (n = 30)	Osteoporosis (n = 38)	<i>P</i> *
Age(years)	52.8 ± 9.5	59.8 ± 10.6	64.4 ± 9.6	P<0.001
Weight(kg)	58.0 ± 7.08	58.0 ± 7.08	54.5 ± 7.6	0.015
Height(cm)	157.0 ± 4.76	156.5 ± 4.83	156.8 ± 4.79	0.938
BMI(kg/m²)	23.72 ± 2.65	23.70 ± 2.99	21.76 ± 2.34	0.004
BMD(T-score)	-0.074 ± 0.93	-1.77 ± 0.47	-3.83 ± 1.46	P<0.001
MRI [‡]	No(%)			
Bulging [‡]	4(12.5)	6(20)	11(28.95)	0.140 [§]
Protrusion [‡]	22(68.75)	14(46.67)	22(57.90)	
Extrusion [‡]	6(18.75)	10(33.33)	5(13.15)	
LBP duration [‡]				
Acute [‡]	6(18.75)	8(26.6)	5(13.1)	0.293 [§]
Subacute [‡]	14(43.75)	11(36.7)	11(28.9)	
Chronic [‡]	12(37.5)	11(36.7)	22(58)	
Age [‡]				
30-39 [‡]	2(6.25)	1(3.3)	0(0)	
40-49 [‡]	7(21.88)	3(10)	1(2.63)	
50-59 [‡]	15(46.88)	13(43.33)	13(34.21)	
60-69 [‡]	6(18.74)	8(26.7)	14(36.85)	
70-79 [‡]	2(6.25)	3(10)	8(21.05)	
80-89 [‡]	0	2(6.67)	2(5.26)	

* Data are presented as mean ± SD.

† Results from one-way ANOVA.

‡ no(%)

§ Results from Pearson's chi-square test

2. 입원당시, 퇴원당시 NRS와 입원기간 1주 간격으로 측정된 NRS 비교

1) 입원 당시 NRS는 정상인 환자군이 6.78 ± 1.62, 골감소증 환자군이 6.93 ± 1.68, 골다공증 환자군이 7.34 ± 1.77로 골밀도가 감소할수록 입원 당시의 통증 강도가 높아짐을 알 수 있었으나, 통계적 유의성은 나타나지 않았다(p-value=0.360).

2) 입원 1주 경과 시점의 NRS는 정상인 환자군이 5.16 ± 1.55, 골감소증 환자군이 5 ± 1.84, 골다공증 환자군이 5.79 ± 2.03로 통계적 유의성은 나타나지 않았다(p-value=0.167).

3) 입원 2주 경과 시점의 NRS는 정상인 환자군이 4.16 ± 1.67, 골감소증 환자군이 4.07 ± 1.80, 골다공증 환자군이 4.66 ± 2.11로 통계적 유의성은 나타나지 않았다(p-value=0.371).

4) 입원 3주 경과 시점의 NRS는 정상인 환자군이 3.25 ± 1.48, 골감소증 환자군이 3.23 ± 1.79, 골다공증 환자군이 3.95 ± 1.75로 통계적 유의성은 나타나지 않았다 (p-value=0.390).

5) 퇴원 당시 NRS는 정상인 환자군이 2.84 ± 1.44, 골감소증 환자군이 2.93 ± 1.62, 골다공증 환자군이 3.53 ± 1.52로

퇴원 당시에도 골밀도가 감소할수록 통증 강도가 높음을 알 수 있었으나, 통계적 유의성은 나타나지 않았다(p-value=0.128).

6) 통증 감소 효과(입원시 NRS - 퇴원

시 NRS 감소폭)는 정상인 환자군이 3.94 ± 1.27 , 골감소증 환자군이 4 ± 1.86 , 골다공증 환자군이 3.82 ± 1.72 로 통계적 유의성은 나타나지 않았다(p-value=0.893)(Table2).

Table 2. Treatment Modalities and Outcomes*

	Normal (n = 32)	Osteopenia (n = 30)	Osteoporosis (n = 38)	P*
Pain NRS Score at Admission [†]	6.78 ± 1.62	6.93 ± 1.68	7.34 ± 1.77	0.360
Pain NRS Score after 1week Adm [†]	5.16 ± 1.55	5 ± 1.84	5.79 ± 2.03	0.167
Pain NRS Score after 2week Adm [†]	4.16 ± 1.67	4.07 ± 1.80	4.66 ± 2.11	0.371
Pain NRS Score after 3week Adm [†]	3.25 ± 1.48	3.23 ± 1.79	3.95 ± 1.75	0.390
Pain NRS Score at Discharge [†]	2.84 ± 1.44	2.93 ± 1.62	3.53 ± 1.52	0.128
Reduction in Pain NRS Score [‡]	3.94 ± 1.27	4 ± 1.86	3.82 ± 1.72	0.893

NRS, numeric rating scale. Data are presented as mean ± SD

* Result from one-way ANOVA, or Pearson's Chi-square.

† Data are presented as mean ± SD with P-value result from one-way ANOVA

‡ Calculated as the difference between the last pain numeric rating scale score recorded and the pain numeric rating scale score at admission.

3. 통증 감소 효과와 BMD, BMI, Age, 병력기간과의 상관관계

1) 통증 감소 효과(입원시 NRS-퇴원시 NRS 감소폭)와 BMD의 상관 관계는 상관계수 0.0173로 통계적 유의성은 없었다(p-value=0.865).

2) 통증 감소 효과와 BMI의 상관 관계는 상관계수 -0.0038로 통계적 유의성

은 없었다(p-value=0.970).

3) 통증 감소 효과와 연령과의 상관 관계는 상관계수 - 0.0434로 통계적 유의성은 없었다(p-value=0.668).

4) 통증 감소 효과와 병력기간의 상관 관계는 상관계수 0.1220로 통계적 유의성이 없었다(p-value=0.227)(Table 3).

Table 3. Spearman's Correlation Coefficients between Efficiency of Pain Reduction and Other Variable

	Efficiency of Pain Reduction*	
	Correlation coefficient	P
Bone Mineral Density L1-L4 (g/cm ²) (T-score)	0.0173	0.865
Age (years)	- 0.0434	0.668
Body Mass Index (kg/m ²)	0.0038	0.970
LBP Duration	0.1220	0.226

*Calculated as (pain NRS score at admission - last recorded pain NRS score before discharged)

4. BMD와 BMI, Age와의 상관 관계

1) BMD와 BMI의 상관 관계는 상관 계수 0.3324로 비만도가 증가할수록 골 밀도가 증가한다는 유의성을 보였다 (p-value<0.001).

2) BMD와 연령과의 상관 관계는 상관 계수 -0.4665로 연령이 증가할수록 골 밀도가 감소한다는 유의성을 나타내었다 (p-value<0.001)(Table4).

Table 4. Pearson's Correlations between Measures of Bone Mineral Density and Other Variables

	T score	
	Correlation coefficient	P
Age (years)	- 0.4665	P<0.001
Body Mass Index (kg/m ²)	0.3324	P<0.001

IV. 고찰

요통은 전체 인구의 약 80%가 일생동안 한번 이상은 경험하고 성인의 연간 발생률은 5%, 연간 유병율은 15-20%, 재발률은 75%에 이른다고 한다¹²⁾. 2001년 국민건강영양조사에 따르면 요통은 만성 질병 중 우리나라 전체 인구 의사진단 유병율 6위로 전체 인구 1,000명당 35명의 유병율을 보이며 65세 이상에서는 1,000명당 155.8명의 유병율을 보이는 질환이다¹³⁾.

한의학에서 요부는“腰者腎之府”라 하여 신장의 기능과 밀접한 관련이 있으며, 경락학적으로 足太陽膀胱經과 督脈, 足少陰腎經이 주로 통과한다¹⁴⁾. 요통의 원인에 대해 『素問. 病能篇』에서“少陰脈

貫腎絡肺今得肺脈腎爲之病故腎爲腰痛之病也”라고 하였으며, 巢¹⁵⁾는“少陰傷腎, 風寒着腰, 役用傷腎, 墜墮傷腰, 寢臥濕地”등으로, 李¹⁶⁾는 腎虛, 濕, 風, 內傷, 七情, 食積, 挫閃, 作勞등으로, 許¹⁷⁾는 腎虛, 痰飲, 食積, 挫閃, 瘀血, 風, 寒, 濕, 濕熱, 氣 등 十種으로, 程¹⁸⁾은 腎虛, 風, 寒, 濕, 熱, 瘀血, 氣滯, 痰飲등으로 분류하였다. 요통의 원인에 대해 腎虛를 우선으로 두었음을 볼 수 있다.

골다공증이란 생화학적, 조직학적인 골의 특성은 정상이지만, 골격의 골질량(Bone mass) 감소를 특징으로 하는 임상 질환이며¹⁹⁾, 그 자체의 증상이 별로 없는 침묵의 질환으로, 노인 연령에서 골절을 유발하여 많은 합병증과 병발증을 나타내 삶의 질을 감소시킨다²⁰⁾. 골다공증은 한의학적 관점에서 허로의 일종으로 볼 수 있다고 사료되며, 골다공증에서 유발되는 요통은 연령의 증가에 따른 골질의 감소와 골의 퇴행성 변화로 인해 발생하는 것으로 사료된다.

한의학에서는 《素問²¹⁾· 宣明五氣論》 “腎主骨” 《素問· 生氣通天論》에 “腎氣乃傷…高骨乃壞”라 하여 골은 신과 밀접한 관계가 있다고 하였으며, 골다공증이라는 병명을 직접 표현하지는 않았으나, 《素問· 痿論》에 “腎氣熱則 腰脊不舉 骨枯而髓減 發爲骨痿 腎生骨髓 在體爲骨 腎氣熱而 精液竭 則髓減骨枯而發 爲骨痿也”라 하여 原因, 機轉, 症狀를 감안하여 볼 때 骨痿, 骨痺, 骨枯 등의 범위에 속한다고 볼 수 있다²²⁾.

이것은 한의학적인 관점에서 볼 때 腎虛이후에 邪氣가 침입하여 요통이 발한다는 설과 상통되는 면이 있다고 생각된다⁸⁾.

요통과 골다공증의 주요 원인으로 나와있는 腎虛는 일종의 퇴행성 변화로 볼 수 있으며, 이와 관련한 척추의 퇴행성 변화의 하나인 요추 추간판 탈출증은 수핵을 싸고 있는 섬유륜의 내측 또는 외측 섬유륜의 파열로 수핵의 일부 또는 전부가 돌출되어 척추의 경막이나 신경근을 압박하여 요통 및 신경 증상을 유발하는 질환으로 그 정도에 따라 bulging, protrusion, extrusion, sequestration의 단계로 나누어지게 된다.

척추의 퇴행성으로 인해 발생한 요추 추간판 탈출은 특성상 발생연령이 고령인 경우가 많고, 고령에 의한 골다공증의 병변을 동반하는 경우가 흔하다.

척추의 퇴행성 질환과 골밀도와의 상관관계를 연구한 논문과 추간판의 탈출면적과 골밀도와의 상관성을 연구한 논문들이 발표되어 왔으나 각각 일관된 결과를 내놓지 못하고 있으며, 이미 통증이 발현된 요통 환자들을 대상으로 골다공증과 요추부 병변과의 상관성을 비교하여 골다공증의 고위험군을 선별하고 치료, 관리하기 위한 연구는 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 MRI상 요추 추간판 탈출증으로 진단받고, 그로 인한 요통으로 입원 치료를 받은 여성 환자 중 BMD를 측정한 100명의 환자를 대상으로, 요추부의 BMD와 요추 추간판 탈출증으로 인한 요통 호전도의 상관관계를 파악하고 더불어 대상자의 연령 및 체중, BMI 와 골밀도의 상관관계 또한 알아보았다.

총 100명의 환자 중 골밀도 검사 상 정상인 환자는 32명(32%)였으며, 골감소증 환자는 30명(30%), 골다공증 환자는

38명(38%)이었으며, 각각을 나누어 골밀도 정상인 환자군, 골감소증 환자군, 골다공증 환자군의 세 개의 군으로 나누어 연구를 진행하였다.

골밀도의 측정은 DEXA와 QCT를 통해 얻어진 T-score를 기준으로 하였으며, 요추 여러 레벨에서 골다공증이 진행된 경우에는, T-score가 가장 낮게 측정된 레벨로 기준을 삼았다.

요추 추간판 탈출정도에 대한 평가에 있어서는 본원 진단 영상의학과 전문의에 의해 진단된 요추부 MRI 소견을 바탕으로 추간판의 탈출정도에 따라 bulging, protrusion, extrusion으로 나누어서 상관성을 연구하였다.

각 군의 환자들은 최소 3주 이상 본원에서 침치료, 약침치료, 봉침치료, 추나치료, 물리치료, 약물치료의 입원 치료를 동일하게 받았으며, 요통의 호전도의 척도는 입원 당시, 입원 1주 후, 입원 2주 후, 입원 3주 후, 퇴원 당시 각각의 NRS로써 측정하였다.

또한 모든 환자들은 입원 당시 체중, 키를 측정하여 각각의 BMI를 산출하였다.

각 군간의 일반적 특성은 SSPS 12.0 for windows program의 One way ANOVA를 이용하여 분석하였다.

골밀도(T-score) 분포에서는 정상인 환자군의 T-score가 -0.074 ± 0.93 , 골감소증 환자군이 -1.77 ± 0.47 , 골다공증 환자군이 -3.83 ± 1.46 로 측정되었다.

몸무게의 분포에서는 정상인 환자군이 58.0 ± 7.08 , 골감소증 환자군이 58.0 ± 7.08 , 골다공증 환자군이 54.5 ± 7.6 로 세 군간의 차이가 유의성 있게 나타났다 (p -value=0.015). 이것은 체중과 BMD

(T-score) 간에는 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 보였다는 유 등²⁶⁾의 내용과 일치하는 결과가 나왔다.

비만도(BMI) 분포에서는 정상인 환자군이 23.72 ± 2.65 , 골감소증 환자군이 23.70 ± 2.99 , 골다공증 환자군이 21.76 ± 2.34 로 비만도가 높아질수록 골밀도가 증가한다는 것이 유의성 있게 나타났다(p-value=0.004). 이것은 골감소증 환자군과 골다공증 환자군의 BMI 측정치보다 정상 환자군에서의 BMI 측정치가 낮은 경향이 있다는 Macdonald HM 등²³⁾의 내용과 일치하며, 골밀도는 비만도가 증가할수록 증가하였다는 서 등⁷⁾의 내용과도 일치한다. 그러므로 표준~미약 과체중 수치의 범위 안에서는 높은 BMI를 나타내는 것이 폐경기 후 여성이 높은 BMD를 유지하는데 도움이 될 수 있을 것이다.

MRI 판독 결과의 분포에서는 정상인 환자군에서 bulging 4명(12.5%), protrusion 22명(68.75%), extrusion 6명(18.75%), 골감소증 환자군에서 bulging 6명(20.0%), protrusion 14명(46.7%), extrusion 10명(33.33%), 골다공증 환자군에서 bulging 11명(28.9%), protrusion 22명(57.9%), extrusion 5명(13.2%)으로써, 세 군과 요추 추간판 탈출 정도에서는 특별한 유의성이 발견되지 않았다(p-value=0.140). 이것은 추간판 탈출의 정도가 심할수록 BMD(T-score)가 낮아져서 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 보였다는 유 등²⁶⁾의 내용과는 일치하지 않는 결과가 나왔다.

병력기간별 분포에서는 정상인 환자군에서는 급성기 6명(18.75%), 아급성기 14명(43.75%), 만성기 12명(37.5%)로 아급성기의 환자가 가장 많았고, 골감소증

환자군에서는 급성기 8명(26.6%), 아급성기 11명(36.7%), 만성기 11명(36.7%)로 아급성기와 만성기가 동일한 환자수를 나타냈다. 골다공증 환자군에서는 급성기 5명(13.1%), 아급성기 11명(28.9%), 만성기 22명(58%)으로 만성기의 환자수가 가장 많았다. 골밀도가 감소하면서 요통 병력 기간이 만성화 되는 경향을 보여주었으나, 통계적으로는 세 군간의 유의한 차이가 발견되지 않았다(p-value=0.293).

연령별 분포에서는 정상인 환자군이 52.8 ± 9.5 세, 골감소증 환자군이 59.8 ± 10.6 세, 골다공증 환자군이 64.4 ± 9.6 세로 골밀도와 연령간의 상관관계가 유의성 있게 나타났다(p-value<0.001). 이것은 김 등²⁴⁾의 보고에서 나타는 골밀도와 연령간의 유의한 음의 상관관계가 있음과 서 등⁷⁾의 40세 이후 연령이 증가할수록 골밀도가 감소하였다는 내용과 동일한 결과가 나타났다(Table 1).

입원당시, 입원 1주 후, 입원 2주 후, 입원 3주 후, 퇴원당시의 각각의 NRS를 통해 호전도를 비교 분석해 본 결과, 입원 당시 NRS는 정상인 환자군이 6.78 ± 1.62 , 골감소증 환자군이 6.93 ± 1.68 , 골다공증 환자군이 7.34 ± 1.77 로 통계적 유의성은 발견되지 않았으나(p-value=0.360), 골밀도가 감소할수록 환자들이 느끼는 통증의 정도가 강하다는 것을 알 수 있었다.

입원 1주 경과 시점의 NRS는 정상인 환자군이 5.16 ± 1.55 , 골감소증 환자군이 5 ± 1.84 , 골다공증 환자군이 5.79 ± 2.03 로 유의성은 나타나지 않았다(p-value=0.167).

입원 2주 경과 시점의 NRS는 정상인 환자군이 4.16 ± 1.67 , 골감소증 환자군

이 4.07 ± 1.80 , 골다공증 환자군이 4.66 ± 2.11 로 통계적 유의성은 나타나지 않았다(p -value=0.371).

입원 3주 경과 시점의 NRS는 정상인 환자군이 3.25 ± 1.48 , 골감소증 환자군이 3.23 ± 1.79 , 골다공증 환자군이 3.95 ± 1.75 로 통계적 유의성은 나타나지 않았다(p -value=3.090).

퇴원 당시 NRS는 정상인 환자군이 2.84 ± 1.44 , 골감소증 환자군이 2.93 ± 1.62 , 골다공증 환자군이 3.53 ± 1.52 로 통계적 유의성은 발견되지 않았으나(p -value=0.128), 퇴원 당시에도 전반적인 수치상 골밀도 감소 그룹에서 통증의 강도가 더 높다는 것을 알 수 있었다.

통증 감소 효과(입원시 NRS - 퇴원시 NRS 감소폭)는 정상인 환자군이 3.94 ± 1.27 , 골감소증 환자군이 4 ± 1.86 , 골다공증 환자군이 3.82 ± 1.72 로 통계적 유의성은 발견되지 않았다(p -value=0.893). 이는 이 등²⁵⁾의 골밀도 정상인 환자군의 호전도가 골감소증, 골다공증 환자군들보다 크다는 기존의 연구 결과와는 일치하지 않는 결과로 도출되었다(Table 2).

SPSS 12.0의 Spearman's correlation coefficients를 이용하여 통증 감소 효과와 BMD, BMI, Age, 병력기간과의 상관관계를 분석한 결과, 통증 감소 효과와 BMD의 상관 관계는 상관계수 0.0173로 유의한 상관관계가 나타나지는 않았다(p -value=0.865).

통증 감소 효과와 BMI의 상관 관계는 상관계수 -0.0038 로 유의한 상관관계가 나타나지 않았다(p -value=0.970).

통증 감소 효과와 연령과의 상관 관계는 상관계수 -0.0434 로 유의한 상관 관계가 나타나지 않았다(p -value=0.668).

통증 감소 효과와 병력기간의 상관 관계는 상관계수 0.1220로 유의한 상관관계가 나타나지 않았다(p -value=0.227)(Table 3).

이는 통증 감소 효과에 있어서 BMD, BMI, 연령, 병력기간이 통계적으로는 유의성 있게 영향을 미치지 못한다는 것을 나타내었다.

SPSS 12.0의 Spearman's correlation coefficients를 이용하여 BMD(T-score)와 BMI, 연령과의 상관 관계를 분석한 결과, BMD와 BMI의 상관 관계는 상관계수 0.3324로 Table1에서 나타난 것과 더불어 BMD와 BMI간에 통계적으로 유의한 상관 관계를 나타내었다(p -value <0.001). 이것은 골감소증 환자군과 골다공증 환자군의 BMI 측정치보다 정상 환자군에서의 BMI 측정치가 낮은 경향이 있다는 Macdonald HM 등²³⁾의 내용과 일치하며, 골밀도는 비만도가 증가할수록 증가하였다는 서 등⁷⁾의 내용과도 일치한다.

BMD와 연령과의 상관 관계는 상관계수 -0.4665 로 Table1에서 나타난 것과 더불어 통계적으로 유의한 상관 관계를 나타내었다(p -value<0.001)(Table 4). 이것은 김 등²⁴⁾의 보고에서 나타는 골밀도와 연령간의 유의한 음의 상관관계가 있음과 서 등⁷⁾의 40세 이후 연령이 증가할수록 골밀도가 감소하였다는 내용과 동일한 결과가 나타났다

V. 결 론

2010년 1월 1일부터 2011년 12월 31일까지 강남 자생 한방병원에서 MRI상 요

추 추간판 탈출증으로 진단받고, 그로 인한 요통으로 입원 치료를 받은 여성 환자 중 BMD를 측정된 100명의 환자를 대상으로 한방치료를 실시하여 BMD와 NRS(입원시, 입원 1주, 입원 2주, 입원 3주, 퇴원시)의 변화, BMD와 BMI, 연령, 추간판 탈출정도, 병력 기간과의 연관성을 비교 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 연령이 증가할수록 BMD(T-score)가 감소하는 추세를 보였으며, 통계적으로도 유의성을 나타내었다(p-value<0.001).
2. 환자들의 BMI가 증가할수록 BMD가 증가하는 양상을 보였으며, 통계적으로도 유의성을 나타내었다(p-value<0.001).
3. 각 군간의 환자들 몸무게와 BMD간의 통계적 유의성이 나타났으며, 골다공증 환자군들의 몸무게가 정상인 환자군과 골감소증 환자군의 몸무게에 비해서 낮게 나타났다(p-value=0.015).
3. BMD가 낮을수록 입원 당시와 퇴원 당시의 NRS가 높은 것으로 나타났으나, 통계학적으로 유의성을 나타내지는 않았다.
4. 입원1주, 2주, 3주의 각각의 통증 호전도를 조사한 결과, BMD와 통증 호전도와 뚜렷한 관계는 나타나지 않았다.
5. BMD가 낮을수록 통증 기간이 만성화되는 추세를 보였으나, 통계적으로 유의성을 나타내지는 않았다.

이상의 결과로 보아 요추 추간판 탈출증으로 인한 요통을 호소하는 여성들에 있어서 비만도와 연령이 골밀도에 영향을 미치는 인자임을 알 수 있었다.

본 연구에서는 일개의 한방병원에서 골밀도 검사를 시행한 환자만을 대상으로 하였고, 전체 환자군의 치험례가 부족하였으며, 만성 요통의 진행기간에 비해 입원 치료 기간이 짧았던 문제점이 있었으므로 앞으로 더 많은 환자 군을 대상으로 오랜 추적조사를 통하여 골밀도에 따른 요통의 호전도에 대한 비교 연구가 필요할 것으로 사료된다.

- 투 고 일 : 2012년 1월 29일
- 심 사 일 : 2012년 2월 1일
- 게재확정일 : 2012년 2월 7일

참고문헌

1. 이춘성, 이춘기. 상식을 뛰어넘는 허리병, 허리디스크. 초판. 파주:한국학술정보. 2007:20.
2. 안형준, 김경호, 김갑성. 요통 환자의 진단명에 따른 임상적 관찰. 대한침구학회지. 1997;14(1):31-47.
3. 김양식, 채우석. 요척추증으로 인한 요통의 전침 효과에 관한 임상적 연구. 대한침구학회지. 1998;6(1):113-28.
4. Carter DR et al. The influence of density and atrain rate. Science 1976: 194:174.
5. 김응하, 이규보, 조덕연. 퇴행성 요추 질환 환자에서 연성 및 경성 막대기를 이용한 내고정술의 비교. 대한정형외과학회지. 1999;34(1):103-10.
6. 한방재활의학과학회. 한방재활의학과학. 서울:군자출판사. 2003:58.
7. 서동원, 김세주. 여성 요통환자의 골밀도 검사소견. 재활의학회지. 1995;

- 19(4):823-30.
8. 박상동 등. 요통과 골밀도와의 상관성에 관한 연구. 대한침구학회지. 2001; 18(2):91-100.
 9. 김덕윤. 골다공증의 진단 분류 증상: 골다공증의 진단에서 골질 병력은 매우 중요한 위험인자, 진단을 위해서는 선별적으로 골밀도 측정과 골표지자 시행. Medical review. 2005;2(4):76-83.
 10. 대한비만학회. 비만의 진단과 치료. 아시아,태평양지침. 2000.
 11. 김양식, 채우석. 요척추증으로 인한 요통의 전침 효과에 관한 임상적 연구. 대한침구학회지. 1989;6(1):113-28.
 12. 김영빈, 박병근, 정동혁. Foot orthotics 착용이 만성 요통의 통증에 미치는 효과. 한국스포츠리서치. 2005;16(2): 385-96.
 13. 보건복지부 한국보건사회연구원. 2001 국민건강영양평가 만성질환편. 2001: 20.
 14. 최용태 외. 침구학(상). 서울:집문당. 1993:459-564, 685-714.
 15. 巢元方. 諸病源候論. 서울:대성문화사. 1992:925-6.
 16. 李梴. 醫學入門4권. 서울:대성문화사. 1982:115-7.
 17. 許俊. 東醫寶鑑. 서울:남산당. 1966: 278-81.
 18. 程國彭. 醫學心悟. 서울:서원당. 1994: 190-1.
 19. Stephen I, Esses. Textbook of Spinal Disorder. 1st rev. 서울:군자출판사. 2002:319-20.
 20. 오한진, 문우남, 한인권. 노인 여성에서 비만과 골밀도의 관계. 가정의학회지. 2000;21(12):1560-7.
 21. 楊維傑. 黃帝內經素問譯解. 서울:성보사. 1980:6, 52, 89, 90, 104, 210, 269, 337-8, 340.
 22. 김종환. 골다공증에 관한 문헌적 고찰-주로 최근의 한의학적 임상 및 실험 논문을 중심으로. 대한침구학회지. 1998;15(2):437-54.
 23. Macdonald HM et al. VitaminK1 intake is associated with higher bone mineral density and reduced bone resorption in early post-menopausal Scottish women: no evidence of gene-nutrient interaction with apolipoprotein E polymorphisms. AmJClinNutr. 2008; 87:1513-20.
 24. 김종철 등. 한국 성인여성의 골밀도 및 폐경전후의 골밀도 비교. 대한산부회지. 1996;39(10):1905-11.
 25. 이한 등. 폐경 후 여성환자들의 골밀도에 따른 요통 호전도의 비교 연구. 척추신경추나의학회지. 2008;3(2):53-60.
 26. 유혜경 등. 폐경 후 요통환자에서 골밀도와 퇴행성 요추 병변과의 관계. 대한한방부인과학회지. 2006;19(3):203-13.