주요용어 : 골밀도, 골다공증, 판별요인

골밀도 검사를 받은 여성의 골량증진행위 변화단계 판별요인

이은남[1] · 손행미[2]

동아대학교[1], 동국대학교[2], 의과대학 간호학과 부교수

Discriminating Factors of Stages of Change in Bone Mass Promoting Behaviors after Bone Mineral Densitometry

Lee, Eun Nam[1] · Son, Haeng Mi[2]

Associate Professor, Department of Nursing, [1]Dong-A University, [2]Dongguk University

Purposes: This study was designed to explore the stage distribution of subjects according to stage of change for calcium intake and for exercise, and to identify factors that could discriminate among subjects in various stages. **Methods:** The sample consisted of 142 subjects who had taken bone mineral densitometry tests. The instruments used in this study were the Stage Placement Instrument for Calcium Intake and Exercise, the Osteoporosis Health Belief Scale and the Osteoporosis Knowledge Test, and the Osteoporosis Self Efficacy Scale. Data were analyzed using chi square, ANOVA, and discriminant analysis by using the SPSS 12.0 program. **Results:** For calcium stages, economic level, calcium knowledge, positive social norms for calcium intake, & educational level showed high standardized canonical discriminant function coefficients. For exercise stages, exercise efficacy, susceptibility, exercise benefit, educational level, positive social norm to exercise, educational level, and exercise barrier showed high standardized canonical discriminant function coefficients. **Conclusion:** This study implies that bone mass promoting program incorporating a stages of change model can be applied as useful nursing intervention.

Key Words : Discrimination, Osteoporosis, Bone density

I. 서 론

1. 연구의 필요성

골다공증은 골 미세조직의 파괴와 골량 감소로 인해 골절에 대한 감수성을 증가시키는 여성에게 흔한 골대사성 질환이다. Jahng(2001)에 따르면 우리나라에는 약 200만 명이 골다공증에 이환된 것으로 추산되며 골다공증에 의한 골절 환자의 발생도 매년 약 7만 5천명 이상으로 추정되고 있다. 골다공증은 골절과 그에 따른 합병증으로 높은 이환율과 사망률을 야기시키며, 경제적인 측면에 있어서 의료비의 증가를 가져오므로 임상적으로 중요하다.

골다공증은 요통 외에는 뚜렷한 자각 증상이 없어 조기발견이 어렵고 현재 골다공증 치료제로 쓰이는 약물들이 대부분 골량을 증가시키기 보다는 골 소실정도

* 이 논문은 2004학년도 동아대학교 학술연구비(공모과제) 지원에 의하여 연구되었음.

Corresponding address: Lee, Eun Nam, Department of Nursing, Dong-A University, 3 ga-1, Dongdaesin-dong, Soe-gu, Busan 602-714, Korea. Tel: 82-51-240-2864, Fax: 82-51-240-2947, E-mail: enlee@donga.ac.kr

투고일 2007년 3월 30일 심사의뢰일 2007년 3월 30일 심사완료일 2007년 7월 7일

를 낮추는 것이기 때문에 골다공증이 발생하기 전에 예방에 힘쓰는 것이 가장 바람직한 건강관리 방법이다. 그러나 이미 골량이 감소된 경우는 더 이상의 골량 감소를 예방하고 골량을 증진시키기 위한 골량증진행위를 잘 수행하는 것이 중요하다. 그러나 골다공증 환자 가운데 골다공증에 대한 인지도가 실제 유병상태에 비해 매우 낮은 것으로 보고되어(Yoo & Lee, 2004), 이러한 질병에 대한 인식부족이 질환에 대한 치료접근을 차단함으로써, 보다 심각한 상태의 골다공증을 초래할 수 있다.

폐경 전 여성의 골다공증 예방행위단계를 조사한 Blalock 등(1996)의 연구에서는 폐경 전 여성의 47.5%만이, Grady(2000)의 연구에서는 40-60세 여성의 44.8%만이 골다공증을 예방하기 위해 칼슘섭취나 운동습관에 대한 변화를 시도하여, 50% 이상의 여성들이 골다공증을 예방하기 위해 생활양식의 변화를 시도하려고 생각한 적이 없거나 생각은 해봤어도 시행한 적이 없는 것으로 조사되었다.

더구나 골밀도 검사를 통해 골감소증이나 골다공증으로 진단받은 후에도 이들의 골다공증 예방 및 치료에 대한 위한 치료지시 이행률은 높지 않았는데, 치료지시 이행 중 특히 식이요법이나 운동요법같이 생활양식의 변화를 가져와야 하는 치료지시의 이행률이 약물복용에 대한 이행률보다 높지 않은 것으로 나타나(Chun et al., 2001; Jung, 1998; Yoo & Lee, 2004), 이러한 치료지시의 이행률을 향상시키기 위한 간호학적인 접근이 요구된다.

이러한 시점에서 골밀도 검사를 통해 골감소증이나 골다공증으로 진단을 받았음에도 불구하고 왜 많은 사람들이 골다공증의 위험을 줄이기 위한 골량증진행위를 실천하지 않는지를 이해할 필요가 있다. 골량을 증진시키기 위한 행위는 실천하느냐, 하지 않느냐의 개념이 아니고 특정한 단계에서 일어나는 과정이라고 할 수 있다. 즉, 골량증진행위를 수행할 생각을 전혀 하지 않는 것에서부터 시작하여 이미 행위변화를 시도한 것까지 연속선상에 있을 수 있다. 이러한 행위변화에 대한 범 이론적 모델(Prochaska & Velicer, 1997)의 개념에서 유추해 볼 때 본 연구의 개념적 기틀은 어떤 사람에게 있어서 일반적 특성과 인지-지각적 요인이 작용하여 골량증진행위의 변화단계를 결정할 것이라는 것이다.

범 이론적 모델을 적용하여 폐경 전 여성의 골다공증 예방행위 단계를 판별할 수 있는 요인을 조사한 연구(Blalock et al., 1996)에서, 건강에 대한 동기화 정도와 예방행위에 대한 접근용이성 및 유익성이 칼슘섭취 및 운동수행행위단계를 가장 잘 판별하는 것으로 조사되었다. 또한 40-60세 여성을 대상으로 골다공증 예방행위 변화단계에 영향을 미치는 요인을 조사한 Grady (2000)의 연구에서도 높은 변화단계에 있는 여성은 골다공증 예방행위에 대한 장애성을 낮게, 유익성은 높게 인지하고, 골다공증에 대한 민감성이 높고 자신의 건강에 대해 좀 더 책임감을 느끼는 것으로 나타났다.

이상의 연구에서는 골밀도 검사를 받은 여성을 대상으로 한 것이 아니라 일정한 연령대의 여성을 대상으로 하였으므로 골밀도 검사를 통해 골다공증이나 골감소증으로 진단받은 여성들의 골량증진행위에 대한 변화단계를 예측하는 요인과는 다를 것으로 사료된다. 따라서 본 연구는 골밀도 검사 후 골다공증으로 인한 위험을 줄이기 위한 골량증진행위의 변화단계를 판별하는 요인을 파악하기 목적으로 범 이론적 모델(Prochaska & Velicer, 1997)을 이론적 기틀로 하여 시도되었다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 골밀도 검사를 통해 골감소증이나 골다공증으로 진단받은 여성의 골량증진행위에 대한 변화단계를 가장 잘 판별할 수 있는 요인을 규명함으로써 향후 골다공증 교육프로그램을 적용할 때 변화단계에 따른 교육을 실시하기 위해 대상자 선정 시 도구로 활용하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 골밀도 검사를 받은 여성의 골량증진행위로서 칼슘섭취와 운동수행행위의 변화단계를 파악한다.
2) 골량증진행위의 변화단계에 따라 대상자의 일반적 특성과 인지-지각적 요인인 건강신념, 자기효능감, 사회적 규범 및 골다공증관련 지식정도에

차이가 있는지를 규명한다.
3) 골량증진행위의 변화단계를 판별할 수 있는 요인을 파악한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 골밀도 검사를 통해 골감소증이나 골다공증으로 진단받은 여성의 골량증진행위의 변화단계를 규명하고, 변화단계를 가장 잘 판별할 수 있는 요인을 밝히기 위한 횡단적 조사연구이다. 본 연구에서는 골량증진행위의 변화단계를 분류하기 위해 범 이론적 모델을 근거로 하였다.

2. 연구대상자

본 연구의 대상자는 P시 소재 D대학교 의료원에서 2005년 1월 4일부터 3월 31일까지 3개월간 이중 에너지 X-선 흡수계측법을 이용하여 대퇴골 골밀도 검사를 받은 281명을 연구대상으로 하였으며, 이들 가운데 선정기준에 맞는 221명에게 우편으로 설문지를 보내어 자발적으로 참여에 응한 142명을 최종 연구대상자에 포함시켰다. 대상자 선정기준은 다음과 같다

1) 40세 이상 70세 미만의 여성
2) 대퇴골 골밀도의 T-score가 -1 표준편차 이하인 경우
3) 본 연구의 목적을 이해하고 참여를 허락한자

3. 연구도구

1) 변화단계

칼슘섭취와 운동수행에 대한 변화단계는 범 이론적 모델(Prochaska & Velicer, 1997)에 근거하여 5단계로 조사한 뒤 판별분석을 용이하게 하기 위해 세 단계- 자각이전단계, 자각/준비단계, 실행/유지단계-로 합쳤다. 자각이전단계의 여성은 행위변화를 전혀 생각하지 않고 앞으로도 실천할 계획이 전혀 없기 때문에 분리하였고, 자각/준비단계의 여성은 칼슘섭취와 운동수행에 대해 생각은 있으나 아직 본격적인 시작은 안했다는 점에서 통합이 가능하였고, 실행/유지단계의 대상자들은 이미 변화를 시도한 그룹이라는 점에서 통합하였다.

2) 건강신념 측정도구

본 연구에서는 Kim, Horan, Gendler와 Patel(1991)이 개발한 골다공증 건강신념 측정도구를 Lee(1998)가 번역한 것을 사용하였으며, 총 28문항의 4개 영역(지각된 민감성, 지각된 심각성, 지각된 유익성, 지각된 장애성)으로 구성되었다. 각 문항은 동의 정도에 따라 '매우 동의 한다'에 4점, '약간 동의 한다'에 3점, '약간 반대 한다'에 2점, '매우 반대 한다'에 1점을 주는 4점 척도이다. Lee(1998)의 연구에서 지각된 민감성과 심각성, 유익성 및 지각된 장애성 도구의 신뢰도는 Cronbach α가 각각 .60, .85, .54, .89였으며 본 연구에서는 .87, .84, 64, 75였다.

3) 자기효능감 측정도구

골다공증 예방 및 치료에 대한 자기효능감은 Lee (1998)가 개발한 총 9개 문항을 수정 보완하여 칼슘섭취와 관련된 2문항, 운동에 관한 3문항, 기호식품조절에 관한 1문항, 호르몬 치료와 관련된 1문항으로 총 7문항 5점 척도로 측정하였다. 점수의 범위는 0-35점이며 점수가 높을수록 골다공증 예방 및 치료에 대한 자기효능감이 높은 것을 의미한다. Lee(1998)의 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach α=.86이였으며 본 연구에서는 .77이였다.

4) 골다공증 지식 측정도구

골다공증 관련 지식은 Kim 등(1991)이 개발한 osteoporosis knowledge test(OKT)를 우리나라 실정에 맞게 번역하여 골다공증 전문연구가 2인의 감수를 받아 사용하였다. 이 도구는 골다공증 위험요인과 관련된 9문항과 골다공증 예방을 위한 칼슘섭취 문항 8문항, 운동관련 7문항으로 구성되어 있으며, 각 문항에 대한 답이 맞으면 1점, 틀리면 0점을 주어 긍정의 총화로 점수화하였다. 골다공증 위험요인관련 지식은 총점

이 9점이고 칼슘섭취관련 지식은 8점, 운동관련 지식은 7점으로 점수가 높을수록 지식수준이 높은 것을 의미한다.

4. 윤리적 고려

연구대상자들에게 연구과정에 대한 간단한 설명서가 포함된 설문지를 우편으로 발송하고, 참여승낙서에 자필 서명을 한 뒤 설문지를 보내온 대상자의 자료만을 포함시켰다. 연구대상자들에게 자발적인 참여이며 익명으로 처리되기 때문에 누구에게도 어떤 목적으로도 노출되지 않을 것임을 주지시켰다.

5. 자료수집절차

본 연구의 자료수집기간은 2005년 10월 1일에서 11월 15일까지 총 45일이였다. D 대학교 의료원 골밀도 검사실을 방문하여 2005년 1월 4일부터 3월 31일 사이에 골밀도 검사를 받은 사람 중 골밀도 결과가 -1 표준편차 이하인 221명의 주소를 파악한 뒤 이들에게 참여승낙서와 함께 설문지를 우편으로 보내어 자료를 수집하였다.

6. 자료분석방법

모든 분석은 칼슘섭취행위와 운동수행행위를 구분하여 다음과 같이 실시하였다.

1) 대사자의 칼슘섭취와 운동수행의 변화단계는 백분율로 파악하였다.
2) 골량증진행위의 변화단계에 따라 대상자의 일반적 특성, 건강신념, 자기효능감 및 골다공증 지식정도에 차이가 있는지를 규명하기 위해 χ^2와 ANOVA를 실시하였다.
3) 골량증진행위의 변화단계를 가장 잘 판별할 수 있는 요인을 파악하기 위해 판별분석을 실시하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 칼슘섭취와 운동수행행위의 변화단계

칼슘섭취행위의 변화단계에 따른 분포를 살펴보면 자각이전단계는 8.5%(n=12), 자각/준비단계는 54.9%(n=78), 실행/유지단계는 36.6%(n=52)인 것으로 나타났다. 또한 운동수행행위의 경우 자각 전 단계는 11.3%(n=16), 자각/준비단계는 50.7%(n=72), 실행/유지단계는 38.8%(n=54)이였으며, 칼슘섭취와 운동행위 모두 실행/유지단계에 있는 대상자는 23.9%(n=34)였다(Table 1).

2. 칼슘섭취행위의 변화단계에 따른 예측변수의 차이

대상자의 일반적 특성 중 칼슘섭취행위 변화단계에 따라 유의한 차이를 보인 변수는 골밀도와 교육수준 및 경제수준이었다. 자각이전단계의 대상자의 골밀도는 다른 두 그룹에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났으며(F=3.785, p=.025), 자각/준비단계와 실행/유지단계의 대상자간에는 유의한 차이가 없었다. 또한 실행/

Table 1. Cross-tabulation of calcium intake & exercise stage (n=142)

Calcium intake stage	Exercise stage			Total
	Pre-contemplation	Contemplation/Preparation	Action/Maintenance	
Pre-contemplation	6(4.2)	4(2.8)	2(1.4)	12(8.5)
Contemplation/Preparation	6(4.2)	54(38.8)	18(12.7)	78(54.9)
Action/Maintenance	4(2.8)	14(9.9)	34(23.9)	52(36.6)
Total	16(11.3)	72(50.7)	54(38.0)	142(100)

Table 2. Comparison of mean score of predictors by calcium intake stage (n=142)

	Precontemplation (n=12)	Contemplation/ Preparation(n=78)	Action/Maintenance (n=52)	F or χ^2	p
Age	61.83 ± 5.86	60.08 ± 8.00	58.42 ± 5.94	1.464	.235
BMD	-1.95 ± .52	-2.60 ± .93	-2.30 ± .86	3.785	.025
Educational level	8.17 ± 3.83	8.85 ± 2.62	10.04 ± 3.32	3.273	.041
Susceptibility	15.67 ± 2.87	16.13 ± 5.19	16.42 ± 4.62	.137	.872
Severity	14.67 ± 2.60	15.03 ± 3.77	15.88 ± 3.10	1.192	.307
Benefit	21.17 ± 1.64	23.08 ± 3.73	23.19 ± 3.31	1.774	.173
Barrier	16.00 ± 3.13	14.82 ± 4.59	14.57 ± 5.13	.447	.640
Efficacy	35.17 ± 7.25	35.56 ± 6.69	39.88 ± 6.52	7.087	.001
Calcium knowledge	3.17 ± .94	3.77 ± 1.03	4.35 ± .79	10.155	.000
Risk factor knowledge	5.40 ± 1.55	5.20 ± 1.04	5.11 ± 1.12	1.12	.284
Economical level					
Upper	2(16.7)	0(0.0)	8(15.4)	42.53	.000
Middle	0(0.0)	50(64.1)	40(76.9)		
Low	10(83.3)	28(35.9)	4(7.7)		
Social norm					
Yes	6(50.0)	62(79.5)	50(96.2)	16.40	.000
No	6(50.0)	16(20.5)	2(3.8)		

유지 단계의 대상자들의 교육수준이 유의하게 높은 것으로 나타났다(F=3.273, p=.041). 또한 대상자의 경제수준과 칼슘섭취변화단계는 유의한 상관성이 있는 것으로 나타나, 자각이전단계의 대상자 가운데는 경제수준이 '하'인 사람이 83.3%인 반면에, 실행/유지단계에 해당하는 대상자의 92.3%가 '중' 이상으로 나타나 차이를 보였다(χ^2=42.53, p=.000).

대상자의 인지-지각적 요인 중 칼슘섭취행위의 변화단계에 따라 유의한 차이를 보인 변수는 칼슘섭취에 대한 자기효능감과 칼슘섭취에 대한 지식수준으로, 실행/유지단계에 있는 대상자의 칼슘섭취에 대한 자기효능감이 다른 두 그룹에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났다(F=7.087, p=.001). 또한 실행/유지단계에 있는 대상자의 칼슘섭취에 대한 지식수준은 자각/준비단계 대상자보다 유의하게 높았다(F=10.155, p=.000)

한편 의료인이나 가족이 대상자가 칼슘을 많이 섭취해야 한다고 생각하는지에 대해 '예'라고 답한 사람들이 자각이전단계는 50%인 반면에, 실행/유지단계 대상자에서는 96.2%를 차지하여 유의한 차이를 보였다(χ^2=16.40, p=.000)(Table 2).

3. 운동수행행위의 변화단계에 따른 예측변수의 차이

대상자의 일반적 특성 중 운동수행행위의 변화단계에 따라 유의한 차이를 보인 변수는 교육수준과 경제수준으로, 자각/준비단계와 실행/유지단계에 있는 대상자들의 교육수준이 유의하게 높은 것으로 나타났다(F=8.360, p=.000). 또한 자각이전단계의 대상자 가운데는 경제수준이 '하'인 사람이 62.5%인 반면에 실행/유지단계에 해당하는 대상자의 74.1%가, 자각/준비단계인 사람은 75%가 '중' 이상으로 나타나 차이를 보였다(χ^2=9.830, p=.043).

Table 3. Comparison of mean score of predictors by exercise stage (n=142)

	Precontemplation (n=16)	Contemplation/ Preparation(n=72)	Action/Maintenance (n=54)	F or χ^2	p
Age	62.25 ± 4.81	58.25 ± 8.84	60.67 ± 4.44	3.052	.051
BMD	-2.59 ± 1.26	-2.51 ± .77	-2.30 ± .86	1.070	.346
Educational level	6.75 ± 1.34	9.97 ± 3.01	8.96 ± 3.11	8.360	.000
Susceptibility	15.75 ± 4.12	14.97 ± 4.88	17.96 ± 4.41	6.524	.002
Severity	15.63 ± 2.42	14.86 ± 3.19	15.81 ± 3.99	1.253	.289
Benefit	23.00 ± 2.19	24.11 ± 4.19	26.30 ± 2.81	8.271	.000
Barrier	17.75 ± 4.49	15.92 ± 3.95	14.63 ± 3.84	4.186	.017
Efficacy	30.13 ± 6.76	27.89 ± 6.76	35.22 ± 5.39	21.247	.000
Exercise knowledge	4.38 ± .72	4.53 ± 1.22	4.85 ± 1.02	1.835	.164
Risk factor knowledge	5.50 ± 1.55	5.22 ± 1.04	5.00 ± 1.67	1.319	.271
Economical level					
Upper	0(0.0)	6(8.3)	4(7.4)	9.8830	.043
Middle	6(37.5)	48(66.7)	36(66.7)		
Low	10(62.5)	18(25.0)	14(25.9)		
Social norm					
Yes	10(62.5)	64(88.9)	50(92.6)	10.421	.005
No	6(37.5)	8(11.1)	4(7.4)		

대상자의 인지-지각적 요인인 건강신념 변수 중 심각성만 제외하고, 민감성(F=6.524, p=.002)과 운동의 유익성(F=8.271, p=.000), 장애성(F=4.186, p=.017)은 모두 운동수행행위의 변화단계에 따라 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉 실행/유지단계에 있는 대상자는 다른 단계의 대상자보다 골다공증에 대한 민감성이 유의하게 높았고, 운동에 대한 유익성을 높게 인지하고 있었으며 장애성은 낮게 인지한 것으로 나타났다.

또한 의료인이나 가족이 대상자가 골다공증을 치료하기 위해 운동을 많이 해야 한다고 생각하는지에 대해 '예'라고 답한 사람들이 자각이전단계는 62.5%인 반면에 실행/유지단계 대상자에서는 92.6%를 차지하여 유의한 차이를 보였으며(F=10.421, p=.005), 실행/유지단계에 있는 대상자의 운동수행에 대한 자기효능감은 다른 두 그룹에 비해 유의하게 높았다 (F=21.247, p=.000)(Table 3).

4. 칼슘섭취행위의 변화단계에 대한 판별분석

1) 판별함수의 추정(Discriminant functions)

칼슘섭취행위의 변화단계를 가장 잘 판별할 수 있는 요인을 파악하기 위해 ANOVA와 χ^2 분석에서 변화단계에 따라 유의한 차이를 보인 경제적 수준과 사회적 규범, 골밀도, 칼슘섭취에 대한 자기효능감 및 칼슘에 대한 지식수준을 독립변수로 하여 판별분석을 실시한 결과 두개의 판별함수가 도출되었는데, 두개의 판별함수 중 첫 번째 판별함수만 통계적으로 유의하였다 (Wilk's=.644, $\chi^2(12)$=60.105, p=.001). 이때 정준상관(Canonical Correlation)은 판별함수와 집단들 간의 관련의 정도를 나타내는데, 첫 번째 함수는 .560으로 높은 정준상관관계를 보였고, 세 개의 집단을 구분하는데 87.4% 기여하는 것으로 나타났다.

Table 4. Structure matrix for calcium intake stage

Predictors	Function	
	1	2
Economical level	.712*	-.152
Calcium knowledge	-.565*	-.070
Social norm	.518*	.346
Educational level	-.318*	.118
BMD	-.032	.905*
Calcium efficacy	-.439	.459*

Table 5. Centroid of discriminant function for calcium intake stage

Calcium intake stage	Function	
	1	2
Pre-contemplation	1.353	.659
Contemplation/Preparation	.325	-.194
Action/Maintenance	-.800	.139

Note: Unstandardized canonical discriminant functions evaluated at group means

2) 구조행렬(Structure matrix)

판별함수분석에서는 변수들의 상대적인 기여도를 평가하기 위해 구조행렬을 구하는데 구조행렬은 판별함수와 변수들 간의 상관관계계수를 나타낸 것으로, 이 계수 값이 클수록 판별함수에 크게 영향을 미친다고 할 수 있다. Table 4에서 보는 바와 같이 경제적 수준이 .712로 상관성이 가장 높았고, 칼슘섭취관련 지식(-.565), 칼슘섭취에 대한 사회적 규범(.518), 교육수준(-.318) 순으로 나타났다. 따라서 칼슘섭취행위의 변화단계에 대한 판별함수는 경제적 수준, 칼슘섭취관련 지식, 칼슘섭취에 대한 사회적 규범 및 교육수준에 의해 잘 설명된다고 할 수 있다.

3) 판별함수와 집단 구분

어떤 변수가 칼슘섭취행위의 변화단계를 잘 설명하는지 알아보기 위해 판별함수 별 집단 중심값(centroid)을 비교하였다. Table 5를 보면 첫 번째 판별함수에서 각 변화단계의 중심값이 실행/유지단계의 경우 -.800이고, 자각/준비단계는 .325, 자각이전단계는 1.353으로 나타나, 실행/유지단계의 집단중심값이 다른 두 집단의 중심값과 멀리 떨어져 있음을 알 수 있다. 따라서 첫 번째 판별함수는 실행/유지단계를 자각/준비단계 및 자각이전단계와 구분하는데 유용함을 알 수 있다. 그러므로 경제적 수준과 칼슘지식, 칼슘섭취에 대한 사회적 규범, 그리고 교육수준은 칼슘섭취행위에 대해 실행/유지단계에 있는 대상자를 다른 단계의 대상자와 구분해주는 중요한 변수라 할 수 있다.

5. 운동수행 행위의 변화단계에 대한 판별분석

1) 판별함수의 추정(Discriminant functions)

운동수행행위의 변화단계를 가장 잘 판별할 수 있는 요인을 파악하기 위해 세 그룹의 변화단계에 따라 유의한 차이를 보인 교육수준과 경제적 수준, 사회적 규범, 운동에 대한 자기효능감, 민감성, 운동에 대한 유익성 및 장애성을 독립변수로 하여 판별분석을 실시한 결과 두개의 판별함수가 도출되었다. 두개의 판별 함수 중 첫 번째 판별함수(Wilk's=.553, $\chi^2(14)=80.503$,

Table 6. Structure matrix for exercise stage

Predictors	Function	
	1	2
Efficacy	.787*	-.063
Susceptibility	.435*	-.055
Benefit	.423*	-.383
Educational level	-.219*	-.680*
Social norm	-.089	.598*
Economical level	.011	.572*
Barrier	-.226	.408*

Table 7. Centroid of discriminant function for exercise stage

Exercise stage	Function	
	1	2
Pre-contemplation	-.062	1.274
Contemplation/Preparation	-.630	-.175
Action/Maintenance	.859	-.144

p=.000)와 두 번째 함수(Wilk's=.826, χ^2(6)=26.015, p=.000) 모두 통계적으로 유의하였다. 이때 정준상관(Canonical Correlation)은 첫 번째 함수의 경우 .575로 높은 상관관계를 보였고, 두 번째 판별함수도 .417로 비교적 높은 상관성을 보였다. 첫 번째 판별함수는 세 단계의 집단을 구별하는데 70.0% 기여하였고, 두 번째 함수는 30.0% 기여하는 것으로 나타났다.

2) 구조행렬(Structure matrix)

운동수행행위의 변화단계를 판별하는데 변수들의 상대적인 기여도를 분석한 결과, Table 6에서 보는 바와 같이, 첫 번째 판별함수에 대해서는 운동효능감이 .787로 상관성이 가장 높았고, 민감성(.435), 운동유익성(.423)순으로 나타났다. 두 번째 판별함수에 대해서는 교육수준이 -.680으로 가장 높은 상관성을 보였으며, 다음으로 운동에 대한 사회적 규범(.598), 경제수준(.572), 운동장애성(.408) 순으로 나타났다. 따라서 운동수행행위의 변화단계에 대한 판별함수 중 첫 번째 함수는 운동효능감과 민감성, 그리고 운동유익성에 의해 잘 설명되는 반면, 두 번째 판별함수는 교육수준, 운동에 대한 사회적 규범, 경제적 수준 그리고 운동장애성에 의해 잘 설명된다고 할 수 있다.

3) 판별함수와 집단 구분

운동수행행위의 변화단계를 가장 잘 설명하는 변수를 알아보기 위해 판별함수 별 집단 중심값(centroid)을 비교한 결과, Table 7를 보면 첫 번째 판별함수에서 각 변화단계의 중심값이 자각/준비단계는 -.630이고 자각 이전단계는 -.062, 실행/유지단계는 .859로 나타나, 자각/준비단계의 집단 중심값이 다른 두 집단의 중심값과 멀리 떨어져 있음을 알 수 있다. 따라서 첫 번째 판별함수는 자각/준비단계를 다른 두 단계와 구분하는데 유용함을 알 수 있다. 그러므로 운동효능감과 민감성, 운동유익성은 운동수행에 대해 자각/준비단계에 있는

대상자를 다른 단계의 대상자와 구분해주는 중요한 변수라 할 수 있다.

두 번째 판별함수는 첫 번째 판별함수가 분류한 나머지 집단, 즉 자각이전단계와 실행/유지단계를 판별하게 된다. 앞의 구조행렬에서 보았듯이 두 번째 판별함수는 교육수준과 운동수행에 대한 사회적 규범, 경제적 수준 그리고 운동장애성과 관련성이 높았으므로 이 변수들에 의해 운동수행에 대한 자각이전단계와 실행/유지단계에 있는 대상자가 잘 구분된다고 할 수 있다.

Ⅳ. 논 의

본 연구는 40세 이상 여성에서의 골량증진행위에 대한 변화단계를 파악하고 각 단계를 판별할 수 있는 요인을 규명하기 위해 시도되었다. 골량증진행위를 칼슘섭취행위와 운동수행행위로 나누어 각각의 변화단계의 분포와 판별요인에 대해 논하고자 한다.

범 이론적 모델을 적용한 본 연구에서 칼슘섭취행위 단계는 자각이전단계가 8.5%, 실행/유지단계는 36.6%였는데, 범 이론적 모델을 적용한 Grady(2000)의 연구에서는 자각이전단계가 25.2%, 실행/유지단계가 43.9%를 보였고, Weinstein(1988)의 PAPM(Precaution Adoption Process Model)의 7단계를 적용한 Blalock 등(1996)의 연구에서도 자각이전단계가 23.8%, 실행/유지단계가 48.1%로 나타나 본 연구보다 자각이전단계에 속하는 대상자와 실행/유지단계에 있는 대상자가 모두 많은 것으로 나타났다. 이는 Grady(2000)의 연구대상자의 연령분포가 40-60세였고, Blalock 등(1996)의 연구대상자도 35-45세로 본 연구보다 젊은 여성을 대상으로 하였기 때문에 골다공증에 대한 위험도를 덜 인식했을 수도 있고, 본 연구의 대상자들은 이미 골밀도 검사를 통해 골감소증이나 골다공증으로 진단받은 여성들이기 때문에 칼슘섭취 증가를 전혀 고려한 적이 없었던 사람은 적었던 것으로 사료된다. 그러나 골감소증이나 골다공증으로 진단을 받은 후에도 칼슘섭취를 증가시킨 지 한 달 이상 경과한 여성들이 다른 두 연구에 비해 적었던 것은 골감소증이나 골다공증으로 진단받음에 따라 단순히 생활양식의 변화를 시도하기보다는 처방된 약물을 복용해야 한다고 생각한 것으로 사료된다. 이는 골밀도 검사를 받은 대상자의 치료지시 이행율을 조사한 Yoo & Lee(2004)의 연구에서 식이요법의 이행률이 골다공증 치료제 복용에 대한 이행율보다 유의하게 낮았던 것과 유사한 결과다.

또한 운동수행행위의 단계도 실행/유지단계에 있는 사람은 38.8%로 Grady(2000)의 연구에서의 47.7%, Blalock 등(1996)의 연구에서의 46.8%에 비해 적은 것으로 나타났다. 칼슘섭취행위와 마찬가지로 이미 골감소증이나 골다공증으로 진단받았음에도 불구하고 운동을 지속하고 있는 사람이 적은 이유는 다른 두 연구에 비해 나이가 많고 이미 골다공증으로 진단을 받고 나면 약물복용같은 치료행위에 좀 더 관심을 갖는 것으로 사료된다. 대상자의 일반적 특성 중 교육수준과 경제수준은 칼슘섭취와 운동수행행위의 변화단계에 따라 모두 유의한 차이를 보여, 자각이전단계에 있는 사람에 비해 실행/유지단계에 있는 사람이 교육수준이 높았는데, 이러한 결과는 폐경 전 여성을 대상으로 골다공증 예방행위 단계를 조사한 Blalock 등(1996)의 연구에서 운동을 전혀 한 적이 없는 사람들의 교육수준이 다른 단계의 사람들보다 낮았던 것과 일치한다. 본 연구에서 실행/유지단계에 있는 사람이 자각이전단계에 비해 교육수준이 높고 칼슘섭취에 대한 지식정도가 높은 것으로 나타나 고학력의 사람들이 칼슘섭취의 필요성이나 유용성에 대해 많은 정보를 갖고 있고 이러한 지식이 행위변화를 유도한 것으로 사료된다.

또한 칼슘섭취에 대해 실행/유지단계에 있는 사람이 자각이전단계에 있는 사람보다 골밀도가 유의하게 낮았는데, 이는 골밀도 검사결과가 나쁠수록 골다공증 치료지시 이행률이 더 높아진다는 연구보고 결과들(Marci, Viechnicki, & Greenspan, 2000; Rubin & Cummings, 1992; Silverman, Greenwald, Klein, & Drinkwaer, 1997; Yoo & Lee, 2004)과 일맥상통하는 결과라 할 수 있다. 이는 골밀도 검사결과가 대상자에게 자신의 골 건강상태에 대한 심각성을 인식하게 하고 그에 따른 골절이나 낙상의 위험성을 확인해주는 계기가 되기 때문인 것으로 판단된다. 그러나 운동수행행위의 변화단계에 따른 골밀도 차이는 유의하지 않은

것으로 나타나 골밀도 검사결과를 통보받고 의료인으로부터 칼슘섭취와 운동수행을 권유받은 후에 어떤 행위를 수행에 옮기는 가에는 골밀도 결과가 일관성 있게 영향을 미치지는 않는 것으로 보인다.

한편 건강신념 변수는 어느 변수도 칼슘섭취의 변화단계에 따라서는 유의한 차이를 보이지 않았고, 운동수행행위에 대해서는 실행/유지단계에 있는 대상자가 자각이전 단계의 대상자에 비해 골다공증 위험에 대해 좀 더 민감성을 보였고 운동의 유익성을 높게 지각하였으며 장애성은 낮게 지각하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 실행/유지단계의 대상자가 자각이전단계나 자각/준비단계의 대상자에 비해 운동유익성을 높게, 그리고 장애성을 낮게 인지한 Grady(2000), Blalock 등(1996), Lee(1993), 그리고 Ali와 Twibell(1994)의 연구결과와 일치한다. 그러나 Grady(2000)의 연구에서는 운동수행에 대해 실행/유지단계의 대상자가 자각이전단계나 자각단계에 비해 자신이 골다공증위험이 높지 않다고 인지하였는데, 본 연구에서는 실행/유지단계의 대상자가 다른 그룹에 비해 골다공증에 대한 위험을 높게 인지하는 것으로 나타났다. 이러한 차이는 본 연구에서는 골밀도 검사를 통해 골감소증이나 골다공증으로 진단을 받은 후 골다공증 위험에 대해 의료인으로부터 좀 더 많은 정보를 취득하여 골다공증 위험에 대해 높게 지각하게 되었고 이것이 운동을 수행 또는 유지하게 하는 자극이 됐을 가능성이 높다.

또한 칼슘섭취와 운동수행행위 모두 실행/유지단계에서 자각이전단계보다 의료인이나 가족들이 자신이 칼슘섭취를 증가시키거나 운동을 해야 한다고 생각하는 사람의 비율이 유의하게 높았던 것은 Blalock 등(1996)의 연구결과와 일치한다. 이는 폐경유무나 골밀도 검사 유무와 상관없이 40세 이상의 여성의 경우 자신에게 중요한 영향력을 미치는 사람들의 생각이 행위변화를 가져오는데 중요함을 의미한다.

특히 본 연구에서 실행/유지단계에 있는 대상자의 칼슘섭취와 운동수행에 대한 자기효능감이 자각이전단계나 자각/준비단계의 대상자보다 유의하게 높았는데, Blalock 등(1996)의 연구에서도 칼슘섭취 및 운동수행행위 모두 실행단계에 있는 대상자의 자기효능감이 높은 것으로 나타나 본 연구결과를 지지해준다. Marcus와 Owen(1992)은 운동수행행위에 대한 횡단적 연구에서 자각이전단계의 대상자들이 가장 낮은 자기효능감 점수를, 그리고 유지단계의 사람이 가장 높은 자기효능감 점수를 나타냈다고 보고하여 본 연구결과와 일치하였다. 이는 Prochaska와 Velicer(1997)가 Bandura (1977)의 자기효능감을 범 이론으로 통합하면서 자기효능감은 인간이 가지고 있는 상황-특이적 자신감(situation-specific confidence)으로서 다음 단계로 진보하는 변화에 민감하다고 하였고, 특히 운동수행 행위와 같은 많은 건강행위의 수행과 밀접하게 관련이 있다고 함으로써 본 연구결과를 이론적으로 뒷받침해주었다.

칼슘섭취의 변화단계에 대한 판별함수는 경제적 수준, 칼슘관련지식, 칼슘섭취에 대한 사회적 규범 및 교육수준에 의해 잘 설명되는 것으로 나타났는데, 즉 칼슘섭취에 대해 실행/유지단계에 있는 대상자는 다른 단계에 있는 대상자에 비해 경제적으로 여유가 있으며 칼슘섭취에 대한 지식수준이 높고, 의료인이나 가까운 친지들로부터 자신이 칼슘섭취를 증가시켜야 한다고 지각하고 있었으며, 교육수준도 높은 것으로 나타났다. Blaclock 등(1996)의 연구에서는 칼슘섭취 변화단계에 가장 영향을 주는 변수들로 칼슘섭취에 대한 유익성과 장애성, 사회적 규범, 골다공증 지식, 건강에 대한 관심도를 들어 본 연구결과와 부분적으로 일치하는 한편, Grady(2000)의 연구에서도 유지단계에 있는 대상자는 자신의 건강을 증진시키고자 하는 동기화가 잘 되어 있고, 칼슘섭취에 대한 지식수준이 높으며 칼슘에 대한 장애성은 낮게 지각하는 것으로 나타나 세 연구 모두에서 칼슘섭취에 대해 실행/유지단계에 있는 사람은 칼슘섭취에 대한 지식수준이 높은 것으로 나타났다. 그러므로 향후에 골밀도 검사를 받은 후 대상자들에게 칼슘섭취의 필요성과 구체적인 섭취방법 및 효과 등에 대한 충분한 정보를 제공한다면 높은 수준으로의 변화단계를 유도할 수 있을 것으로 사료된다.

한편 운동수행행위에 대해 실행/유지단계에 있는 대상자는 자각이전단계에 있는 대상자에 비해 교육수준이 높고, 의료인이나 가까운 친지들로부터 자신이 운동을 해야 한다고 지각하고 있었으며, 경제적으로

여유롭고 운동에 대한 장애도 덜 지각하는 것으로 나타났다. 또한 자각/준비단계의 대상자는 다른 두 단계에 비해 운동에 대한 효능감을 높게 지각하고 골다공증 위험에 대한 민감성이 높았으며, 운동에 대한 유익성을 높게 지각하는 것으로 나타났다. Grady(2000)의 연구에서도 유지단계에 있는 대상자는 다른 단계의 대상자보다 운동에 대한 장애성을 덜 지각하는 것으로 나타났으며, Blalock 등(1996)의 연구에서는 운동수행행위의 변화단계에 가장 영향을 주는 변수들로 운동의 유익성과 장애성, 건강중요성, 자기효능감이라고 하였다. 따라서 세 연구 모두에서 운동수행행위에 대해 실행/유지단계에 있는 사람은 운동에 대한 장애성을 낮게 지각하는 것으로 나타났으므로, 골감소증이나 골다공증으로 진단을 받은 후 운동행위를 높은 단계로 유도하기 위해서는 운동에 대한 장애성을 파악하여 이를 감소시킬 필요가 있다.

범 이론 모델은 변화단계를 사정할 뿐만 아니라 변화단계별 중재전략을 제공함으로서, 대상자가 다음단계로 진보하도록 돕는다. 본 연구의 대상자들은 90% 정도가 자각단계 이상이므로 이들에게는 Prochaska와 Velicer(1997)가 제시한 중재전략에 따라 골다공증의 위험에 대한 자기 재평가, 방애요인에 대한 자극통제, 운동수행 및 칼슘섭취행위에 대한 강화를 관리해줄 수 있는 자조프로그램을 통해 변화단계가 진보하도록 유도할 수 있다. 또한 자각이전의 단계에 있는 사람에게는 골다공증에 대한 의식각성을 촉진할 수 있는 집단건강교육과 개별상담을 통해 단계의 변화를 모색할 수 있을 것이다.

결론적으로 범 이론적 모델의 변화단계를 이용한 간호중재는 모든 집단에게 같은 중재를 실시하여 이분법적인 간호행위 변화를 기대하는 것이 아니라 대상자의 변화단계에 따라 혹은 행위변화 준비도에 맞게 중재를 적용하는 대상자 중심의 접근법이다. 따라서 본 연구는 범 이론적 모델을 적용하여 골밀도검사를 통해 골감소증이나 골다공증으로 진단받은 여성의 골량증진행위에 대한 변화단계를 파악하고 칼슘섭취와 운동수행의 변화단계를 판별할 수 있는 요인을 규명함으로써 향후에 변화단계별로 골량을 증진시킬 수 있는 간호중재프로그램을 개발하여 적용하고자 할 때 변화단계를 선정하는데 근거자료로 활용될 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 골밀도 검사를 통해 골감소증이나 골다공증으로 진단받은 여성의 골량증진행위에 대한 변화단계를 판별할 수 있는 요인을 규명하기 위해 범 이론적 단계이론을 적용하여 시도된 횡단적 조사연구로, 연구대상은 P시 소재 D대학교 의료원에서 2005년 1월 4일부터 3월 31일까지 3개월간 이중 에너지 X선 흡수계측법을 이용하여 대퇴골 골밀도 검사를 받은 281명을 연구대상으로 하였고, 이들 중 자발적으로 참여에 응한 142명의 자료를 분석하였으며, 최종분석 결과는 다음과 같다.

1. 골밀도 검사를 받은 후 골감소증이나 골다공증으로 진단받은 여성의 칼슘섭취단계는 36.6%가 실행/유지 단계였고, 운동수행단계는 38.8%가 실행/유지단계였으며 두 행위 모두 실행/유지단계에 있는 대상자는 23.9%였다.
2. 골다공증 예방행위 변화단계를 잘 판별할 수 있는 요인을 파악하기 위해 판별분석을 실시한 결과 칼슘섭취에 대해서는 한 개의 판별함수만 유의하였고(Wilk's=.644, $\chi^2(12)=60.105$, p=.000), 경제적 수준과 칼슘지식, 칼슘섭취에 대한 사회적 규범, 교육수준이 칼슘섭취에 대해 실행/유지단계에 있는 대상자를 다른 두 단계의 대상자와 구분해주는데 중요한 변수로 나타났다.
3. 운동수행의 변화단계에 대해서는 두개의 판별함수가 도출되었는데, 첫 번째 판별함수(Wilk's=.553, $\chi^2(14)=80.503$, p=.000)는 자각/준비단계를 다른 두 단계와 구분하는데 유용하였으며, 운동효능감과 민감성, 그리고 운동유익성이 중요한 변수로 나타났고, 두 번째 판별 함수(Wilk's=.826, $\chi^2(6)=26.015$, p=.000)는 실행/유지단계와 자각이전단계를 구분하는데 유용하고, 교육수준과 운동에 대한 사회적 규범, 경제적 수준, 운동장애성이 중요한 판별요인으로 나타났다.

본 연구결과를 종합해 볼 때 골밀도 검사를 통해 골감소증이나 골다공증으로 진단받은 여성들 중 규칙적으로 칼슘섭취를 증가시키거나 운동을 하고 있는 대상자들은 30%정도에 불과하며, 칼슘섭취와 운동수행에 대한 변화단계를 잘 판별할 수 있는 요인이 각각 다르게 규명되었으므로 이러한 판별요인을 활용하여 향후에 변화단계별 골량증진프로그램 적용 시 대상자 선정기준으로 활용할 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

1. 본 연구에서 규명된 판별함수를 활용하여 골밀도 검사를 받은 여성들의 골량증진행위에 대한 변화단계를 판별하는 타당성 검증연구가 필요하다.
2. 5단계의 범 이론적 변화단계를 판별할 수 있는 요인을 규명하기 위해 표집을 확대한 반복연구를 제언한다.
3. 골량증진행위에 대한 변화단계 별 중재 프로그램 개발이 필요하다.

References

Ali, N. S. & Twibell, K. R. (1994). Barriers to osteoporosis prevention in peri-menopausal and elderly women. *Geriatr Nurs, 15*(4), 201-205.

Bandura, A. A. (1977). Self-efficacy toward a unifying theory of behavior change. *Psychol Rev, 84*(2), 191-215.

Blalock, S. J., DeVellis, R. F., Giorgino, K. B., DeVellis, B. M., Gold, D. T., Dooley, M. A., Anderson, J. B., & Smith, S. L. (1996). Osteoporosis prevention in pre-menopausal women: using a stage model approach to examine the predictors of behavior. *Health Psychol, 15*(2), 84-93.

Chun, B. Y., Kam, S., Lee, Y. J., Lee, S. W., Lee, K. E., Lee, Y. S., & Kim, B. K. (2001). Therapeutic compliance for calcium supplements and its related factors in rural osteoporotic women. *Korean J of Rural Med, 26*(2), 111-132.

Grady, J. L. (2000). *Factors influencing stage of change and osteoporosis prevention behaviors*. Unpublished doctoral dissertation. University of Pittsburgh, Pennsylvania.

Jahng, J. S. (2001). *Osteoporotic fracture- introduction & pathophysiology*. Honam Branch Korean Orthopedic Society, Osteoporosis Symposium, 13-17.

Jung, H. M. (1998). *Compliance of hormone replacement therapy in postmenopausal women*. Master thesis, Dong-A University, Busan.

Kim, K. K., Horan, M. L., Gendler, P., & Patel, M. K. (1991). Development and evaluation of the osteoporosis health belief scale. *Res Nurs Health, 14,* 155-163.

Lee, C. (1993). Attitudes, knowledge, and stage of change: a survey of exercise patterns in older Australian women. *Health Psychol, 12,* 476-480.

Lee, E. N. (1998). The effect of the health belief and efficacy expectation promoting program on osteoporosis preventive health behavior in women with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol Health, 5*(2), 174-190.

Marci, C. D., Viechnicki, M. B., & Greenspan, S. L. (2000). Bone mineral densitometry substantially influences health-related behaviors of postmenopausal women. *Calcif Tissue Int, 66,* 113-118.

Marcus, B. H. & Owen, N. (1992). Motivational readiness, self efficacy and decision-making for exercise. *J Appl Soc Psychol, 22,* 3-16.

Prochaska, J. & Velicer, W. (1997). The trans-theoretical model of health behavior change. *Am J Health Promot, 12*(1), 38-48.

Rubin, S. M. & Cummings, S. R. (1992). Results of bone densitometry effect on women's decisions about taking measures to prevent fractures. *Ann Intern Med, 116,* 990-995.

Silverman, S. L., Greenwald, M., Klein, R. A., & Drinkwaer, B. L. (1997). Effect of bone density information on decisions about hormone replacement therapy : a randomized trial. *Obstet Gynecol, 89*(3), 321-325.

Weinstein, N. D. (1988). The precaution adoption process. *Health Psychol, 7,* 355-386.

Yoo, Y. W. & Lee, E. N. (2004). The Influencing factors of the compliance level with therapeutic regimen after the bone mineral densitometry. *J Korean Acad Nurs, 34*(1), 54-62.