

골다공증에 대한 인지측정도구 개발

최의순¹ · 김주후² · 정미영³ · 황경혜⁴

¹가톨릭대학교 간호대학 교수, ²아주대학교 교육대학원 부교수, ³동우대학 간호과 조교수, ⁴가톨릭대학교 강남성모병원 수간호사

Development of an Osteoporosis Awareness Scale for Women

Choi, Euysoon¹ · Kim, Juhu² · Chung, Miyoung³ · Hwang, Kyunghye⁴

¹Professor, College of Nursing, Catholic University, Seoul

²Associate Professor, Graduate School of Education, Ajou University, Suwon

³Assistant Professor, Department of Nursing, Dong-U College, Sokcho

⁴Unit Manager, Department of Nursing, Catholic Medical Center, Seoul, Korea

Purpose: This study was conducted to develop an instrument measuring awareness of osteoporosis. **Methods:** The process included construction of a conceptual framework, generation of 86 preliminary items, verification of content validity, selection of secondary items, verification of construct validity and extraction of final items. The 86 items were reviewed for content validity by two groups of experts and were tested to evaluate inter item correlation coefficient by two groups of adult women. From June to August 2007, data were collected from 383 adult women who lived in Seoul and provinces in Korea. Data were analyzed by performing item analysis, Varimax factor analysis and Cronbach's alpha. **Results:** There were 31 items in the final instrument categorized into 5 factors. The factors were labeled as "preventive behaviors (10 items)", "risk factors (5 items)", "characteristics of osteoporosis (6 items)", "improving bone health (5 items)", and "bone physiology (5 items)". Cumulative percent of variance was 60.92% and eigen values ranged from 1.20 to 12.44. Cronbach's alpha was .948 and ranged from .804 to .917. **Conclusion:** Validity and reliability of the scale are confirmed in this study showing its utility for measuring awareness of osteoporosis for women. Utilization of the scale will also contribute to designing an appropriate prevention program for osteoporosis.

Key words: Awareness, Osteoporosis

서 론

1. 연구의 필요성

골다공증은 골량의 감소와 골의 미세구조 변화로 인해 골이 약화되고 골절되기 쉬워지는 경우로 주로 노화현상에서 나타나는 전신적인 건강문제이다. 최근 첨단 의학기술의 발달과 예방 및 건강증진에 대한 관심의 고조로 평균수명이 길어지면서 골다공증으로 인한 건강문제와 더불어 사회경제적 손실이 증가하

고 있으며, 이에 대한 관심이 증가되고 있다.

미국의 경우 골다공증 환자가 1,000만 명 이상이고, 골감소증이 3,400만 명으로 50세 이상 여성 2명 중 1명이, 남성 4명 중 1명이 골다공증성 골절이 발생하였음을 보고하였다(National Osteoporosis Foundation, 2008). 우리나라에서도 골다공증 유병률이 1998년 전체인구의 4.5%에서 2001년 11.6%로 급격히 증가되었으며, 골다공증 환자가 외래방문과 입원으로 사용한 직접비용은 83억 3천만 원으로(Korea Statistical Information Service, 2002) 매일 2,280만 원이 소요되고 있는 것으로 이

주요어 : 인지, 골다공증

*본 연구는 2007년 가톨릭대학교 간호대학 동창회에서 지원받아 수행한 연구임.

*This study was supported in part by the alumni association of the Catholic University, College of Nursing.

Address reprint requests to : Choi, Euy Soon

College of Nursing, Catholic University, 505 Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea
Tel: 82-2-590-1279 Fax: 82-2-590-1297 E-mail: eschoi@catholic.ac.kr

투고일 : 2008년 5월 19일 심사위원회일 : 2008년 5월 23일 게재확정일 : 2008년 11월 7일

인한 경제적 손실은 막대하다. 또한 우리나라 40세 이상 남녀 골다공증 유병률은 남성에서 3.4-8.2%, 여성에서 15.5-19.4%로(Ministry of Health and Welfare, 2005) 여성의 골다공증 유병률이 남성에 비해 2배 이상 증가하는 것으로 나타났다.

세계보건기구(World Health Organization, 1994)에 의하면 골다공증은 측정된 골량이 젊은 성인 골량의 평균에서 2.5 표준편차 이하로 감소된 경우, 골감소증은 1-2.5 표준편차 사이로 감소된 경우로 정의하고 있으며 골밀도는 20-30대가 최고에 달하고 이후에는 점차 감소되므로 성인초기에 최대 골량에 도달하도록 골량 증진행위를 하는 것이 매우 중요하다. 중년기 이후에는 골량 감소를 최소화하기 위한 건강행위가 요구되므로 골다공증은 전 생애주기를 통해 관심을 기울여야 할 건강 문제이다(Yang, 2005).

특히 여성의 경우 최대 골 질량이 남성보다 약 30% 정도 적고, 폐경기에는 조골세포 자극물질이 억제되어 골조직의 상실이 가속화되기 때문에(Gambert, Schltez, & Hamdy, 1995) 중년기 이후의 모든 여성은 골다공증이 유발되지 않도록 각별한 주의와 관리가 요구된다. 또한 폐경 이후 5-10년 동안에는 매년 2-4%씩 골밀도가 감소하여 60세에는 최대 골밀도보다 15-30% 감소하는 것으로 보고하고 있다(Kim, 2001). 그러나 최근의 연구보고에 의하면 중년기 여성에서뿐 아니라 젊은 여성에서도 골다공증 위험이 증가되고 있음을 밝힌 바 있는데, 이는 젊은 여성들이 체중감소를 위한 무리한 다이어트와 운동부족, 담배, 커피, 음주 등 체내 칼슘섭취를 방해하는 기호식품 선호, 짜게 먹는 식습관 때문(Sun, 2003)인 것으로 골다공증은 모든 성인 여성의 건강관리 측면에서 간과해서는 안 될 중요한 건강문제로 대두되고 있다.

따라서 골다공증 예방과 관리를 위해서는 청장년기 시절부터 생활양식과 개선이 중요하며 규칙적인 운동과 식이를 통한 칼슘 섭취, 칼슘보충제나 비타민 D 섭취, 흡연, 약물, 카페인 섭취제한, 정기적인 골밀도와 건강검진 및 전문가 상담 등이 요구되고 있으며(Sedlack, Doheny, & Jones, 2000), 건강한 생활양식의 실천으로 예방이 가능하므로 골다공증에 대한 올바른 인식, 건강교육 등 예방차원의 간호학적 접근이 필요하다(Kim & Kim, 2005). 이를 위해서는 연령에 따른 골다공증에 대한 인지 정도를 정확히 측정하고 예방적 측면에서의 일상생활양식을 파악하여 이를 바탕으로 올바르게 못한 생활양식을 변화시켜 꾸준히 실천하도록 하는 전략이 필요하다(Pande et al., 2000).

지금까지 골다공증 지식, 인지정도를 측정한 국내 선행 연구들을 보면, 표준화된 측정 도구가 없어 대다수의 연구(Kim & Kim, 2005; Shin & Kang, 2002; Sin, Shin, Yl, & Ju, 2005;

Song, 2007)에서 연구자가 문헌을 참조하여 제작한 도구나 Kim, Horan과 Gendler (1991)의 연구에서 사용한 도구를 번역하고 수정, 보완하여 사용하였으며 그 내용에 있어서도 운동이나 식이섭취 등 예방적 건강행위만 측정하는 정도이었다.

또한 국외 선행연구인 Kim, Horan과 Gendler (1991), Ali와 Bernnett (1992), Ailinger, Harper와 Lasus (1998), Pande 등 (2000), Winzenberg, Oldenburg, Frendin과 Jones (2003)에서 사용한 골다공증 지식, 인지 측정도구 역시 위험요인, 잠재적 결과, 예방법 등 세부요인이 도출되어 있었으나 질병관련 생리적 지식을 측정하는 내용은 포함되어 있지 않아 골다공증에 대한 전반적인 지식 정도를 측정하는 데는 다소 미흡함을 알 수 있었다. 뿐만 아니라 폐경 전후 여성이나 의료인, 학생 등을 각각의 대상으로 한정하여 골다공증에 관한 지식 정도를 측정하였으므로 조사 대상자도 제한적이었다.

이에 본 연구자는 골다공증에 대한 인지정도를 측정하기 위한 표준화된 도구를 개발하고 신뢰도와 타당도를 검증함으로써 골다공증 예방과 건강증진을 위한 건강사정 및 간호중재를 계획하기 위한 전략으로 활용하고자 본 연구를 시도하였다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 성인여성을 대상으로 골다공증에 대한 인지정도를 평가하는 신뢰도와 타당도가 검증된 측정도구를 개발하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 골다공증 인지정도를 측정할 수 있는 도구를 개발한다.
둘째, 개발된 도구의 신뢰도와 타당도를 검증한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 골다공증 인지정도를 측정할 수 있는 도구를 개발하고, 신뢰도와 타당도를 검증하는 방법론적 연구이다.

2. 연구 대상 및 자료 수집

본 연구에서 개발한 골다공증 인지정도 측정도구의 신뢰도, 타당도 검증을 위해 서울, 경기도, 강원도, 부산, 경상남도, 전라남도에 거주하는 20세 이상 65세 미만의 성인여성 450명을 편의추출하였다. 이는 요인분석에 필요한 표본 수가 문항 수의 10배 이상이면 적당하다는 Barbara (2001)의 의견에 따른 것

이다. 자료 수집 기간은 2007년 6월부터 8월까지였으며 설문지 내용과 작성방법, 자료 수집에 대해 교육받은 조사원이 연구의 목적과 취지를 설명하고 동의를 받은 후 설문을 작성토록 하여 그 자리에서 회수하였다. 총 450부를 배부하여 400부가 회수되었으며 이 중 완결하지 못하였거나 분석에 적합하지 못한 설문을 제외하고 383부를 분석하였다.

3. 개념적 기틀의 구성

골다공증에 대한 기본 지식과 인지 정도를 측정하는 도구 개발을 위해 하부영역을 고찰한 결과는 다음과 같다.

Kim과 Gendler (1991)가 개발한 Osteoporosis Knowledge Test (OKT)는 24문항으로 골다공증의 위험요인, 예방을 위한 칼슘섭취, 예방을 위한 운동에 관한 내용으로 구성되어 있으며 Ailinger 등(1998)의 연구에서 사용된 Facts On Osteoporosis Quiz (FOOQ)는 25문항으로 골다공증의 인종별 유병률, 위험요인, 칼슘섭취를 통한 예방법, 체중부하 운동을 통한 예방에 관한 내용으로 구성되어 있음을 확인하였다. 또한 Pande 등(2000)의 Osteoporosis Questionnaire (OPQ)는 20문항으로 골다공증의 위험요인, 골다공증의 치료, 골다공증의 합병증, 골다공증 예방을 위한 음식, 골의 기본적 생리에 관한 내용으로 구성되어 있었고 Berarducci, Lengacher와 Keller (2002)의 Osteoporosis knowledge questionnaire (OKQ)는 22문항으로 뼈 소실의 시기, 골다공증 증상, 골건강 유지를 위한 방법, 골다공증의 진단 및 치료, 골다공증의 예방에 관한 내용으로, Winzenberg 등 (2003)의 Osteoporosis Knowledge Assessment Tool (OKAT)은 20문항으로 골다공증의 위험요인, 운동을 통한 예방법, 음식섭취를 통한 예방법에 관한 내용으로 구성되어 있었다. 한편 국내에서 이루어진 골다공증 지식정도 측정연구들(Kim & Kim, 2005; Sin et al., 2005; Yang, 2005)은 모두 Kim과 Gendler (1991)의 도구를 번안하고 수정 보완하여 사용하였으므로 그 내용이 유사하였는데 골다공증의 위험요인, 예방을 위한 칼슘섭취, 예방을 위한 운동에 관한 내용으로 구성되어 있었다.

이상에서 보는 바와 같이 골다공증 지식 정도 및 인지정도 측정 도구들의 문항 내용들을 살펴볼 때 위험요인과 예방에 관한 내용들은 모든 도구에서 공통적으로 진술되어 있었으나 골의 생성과 소실 등 골 생리에 관한 내용과 골다공증의 증상, 골다공증의 진단 및 치료, 골다공증의 진행경과 등 질병자체에 관한 내용들은 일부도구에서 선택적으로 진술하고 있었다. 따라서 본 연구에서는 문헌고찰과 연구자들의 토론을 거쳐 골의 생리, 위험요인, 예방 행위와 선행 연구들에서는 명확히 제시되지 않았

던 골다공증의 증상, 골다공증 진단 및 치료, 골다공증의 진행경과에 대한 부분을 골다공증의 양상 영역으로 통합하여 골다공증에 대한 전반적인 인식 정도를 평가할 수 있도록 4가지 하부영역 즉 골 생리, 위험요인, 예방행위, 골다공증 양상으로 개념적 기틀을 구성하였다.

4. 문항 개발 절차

1) 예비문항 작성

연구자들은 주 1회 총 12회의 주기적 모임을 통해 선행연구(Ailinger et al., 1998; Berarducci et al., 2002; Kim & Gendler, 1991; Pande et al., 2000; Winzenberg et al., 2003) 및 관련 전문 서적(Black, Hacks, & Keene, 2007)에서 4개 영역 126개의 문항을 수집하였다. 이때 연구자들은 개별적으로 문헌을 분석, 검토한 후 공동 논의를 통해 4인 모두가 동의하는 문항을 선별하고 영역별로 구분한 결과 골생리 18문항, 위험요인 22문항, 골다공증 양상 13문항, 예방 행위 33문항, 총 86 문항이 선정되었다. 각 문항에 대해 '전혀 이해하지 못한다' 1점, '약간 이해하고 있다' 2점, '상당부분 이해하고 있다' 3점, '아주 자세히 이해하고 있다' 4점으로 하여 5점 척도로 발생할 수 있는 중간화 성향을 방지하였다. 문항은 모두 긍정적 진술로 구성되어 있으며 점수가 높을수록 인지정도가 높음을 의미한다.

2) 내용타당도 검증

86문항에 대한 내용타당도 검증은 2회의 전문가 집단, 1회의 일반인 대상으로 실시하였다. 1차 전문가 집단으로 산부인과 전문의 1인, 부인과 병동 간호사 2인, 간호학과 교수 2인, 총 5인, 2차 전문가 집단으로 간호학 교수 2인, 부인과 전문병동 수간호사 1인, 10년 이상 경력을 가진 임상간호사 3인, 내분비내과 전문의 1인, 산부인과 전문의 1인, 총 8인으로 집단을 달리하여 구성하였다. 이는 내용타당도 검증을 위한 전문가 수는 3인에서 10인 정도가 적당하다는 Lynn (1986)의 이론에 근거한 것이며 각 문항이 '매우 타당하다' 4점, '대체로 타당하다' 3점, '거의 타당하지 않다' 2점, '전혀 타당하지 않다' 1점으로 평점하게 하여 내용타당도 지수(index of content validity) 80% 이상으로 평가된 문항만을 선정하였다. 1차 내용타당도 검증 결과 총 44 문항(골 생리 9문항, 위험요인 10문항, 골다공증 양상 4문항, 예방 행위 21문항), 2차 내용타당도 검증 결과 총 40문항(골생리 6문항, 위험요인 10문항, 골다공증 양상 8문항, 예방 행위 16문항)이 선정되었다.

전문가 집단의 내용타당도 검증결과 추출된 40문항을 서울

의 일 지역에서 편의 추출한 20-60세 성인여성 17명에게 배부하여 문항의 표현, 문장의 이해도, 소요시간을 확인하였다. 이 과정에서 표현이 모호하거나 전문적인 의학용어가 포함되어 지극히 어렵다고 지적된 문항은 수정 또는 제거하여 골 생리 5문항, 위험요인 10문항, 골다공증 양상 8문항, 예방 행위 11문항, 총 34문항을 선정하였다.

5. 예비조사

내용타당도 검증과정에서 선정된 34문항을 서울, 경기, 강원도 지역에서 편의 추출한 20-60대 각 연령층 10명씩 총 50명을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 개발된 문항의 선별을 위하여 문항 간 상관계수를 측정하여 문항분석하였다. 이는 전체 도구에 대한 기여도가 낮은 문항을 제거하고 각 영역 안에서의 문항 간 상관관계를 파악하기 위해서이다. 그 결과 전체 문항 내 0.3 이하의 상관을 보이면서 영역 내 다른 문항과의 상관이 낮은 2문항을 삭제하였고 전체 문항에 대한 상관은 높으나 다른 영역의 문항들과 상관이 높은 문항을 영역 이동시켜 최종 32문항 즉, 골 생리 5문항, 위험요인 8문항, 골다공증 양상 6문항, 예방 행위 13문항으로 조정하였다.

6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 PC SAS 프로그램을 이용하여 전산처리하였다.

첫째, 대상자의 인구사회학적 특성은 서술통계를 이용하여 산출하였다.

둘째, 골다공증 인지정도 측정도구의 타당도 검증을 위하여 문항분석(item analysis)과 Varimax회전을 적용한 주성분 요인분석(factor analysis)을 하였다.

셋째, 골다공증 인지정도 측정도구의 신뢰도 검증은 내적 일관성 계수(Cronbach's α)를 산출하였다.

연구 결과

1. 대상자의 인구사회학적 특성

대상자의 연령은 20세부터 65세까지 분포되어 있으며 40-49세가 전체의 28.2%로 가장 많았다. 배우자가 있는 경우가 69.2%이었고 학력은 고졸 53.8%, 대졸 이상이 27.2%, 중졸 이하 18.8%로 나타났다. 대상자의 23.9%가 폐경상태이었고 55.6%에서 골다공증에 대해 설명을 들은 적이 있다고 응답했으며 현재 골

다공증을 예방하기 위한 행위를 하는가라는 질문에는 37.1%가 신경 쓰고 있지 않다고 응답하였다. 골다공증 예방을 위한 행위로는 운동 23.5%, 칼슘이 풍부한 음식섭취 19.3%, 칼슘약 복용 11.5%로 나타났다. 골밀도 검사는 응답자의 27.7% (106명)만이 한 적이 있다고 응답하였으며 이 중 정상 62.3% (66명), 나머지는 골감소증 또는 골다공증을 진단받았다고 하였다. 음주와 흡연을 전혀 하지 않은 응답자는 각각 43.7%, 92.2%이었고 다이어트를 해본 경험이 있다는 여성이 50.9%, 규칙적으로 운동을 하는 여성이 52.2%로 나타났다(Table 1).

Table 1. Demographic and Osteoporosis related Characteristics of Participants (N=383)

Characteristics	Category	n (%)
Age	20-29	81 (21.1)
	30-39	90 (23.5)
	40-49	108 (28.2)
	50-59	60 (15.7)
	≥60	44 (11.5)
Spouse	Yes	265 (69.2)
	No	118 (30.8)
Education	≤Middle school	72 (18.8)
	High school	206 (53.8)
	≥College	104 (27.2)
Occupation	Yes	249 (65.0)
	No	133 (34.7)
Menstruation	Regular	206 (53.8)
	Irregular	93 (24.3)
	Menopause	84 (21.9)
Previous information about osteoporosis	Yes	213 (55.6)
	No	170 (44.4)
Preventive behavior for osteoporosis	None	142 (37.1)
	Exercise	90 (23.5)
	Calcium-rich food intake	74 (19.3)
	Calcium supplement intake	44 (11.5)
	Regular check-up	33 (8.62)
BMD examination	Yes	106 (27.7)
	No	277 (72.3)
Result of BMD examination (only women who had the examination)	Normal	66 (17.2)
	Osteopenia	18 (4.7)
	Osteoporosis	20 (5.22)
	Unknown	4 (1.04)
Alcohol consumption	None	167 (43.6)
	A little (once/1-2 weeks)	155 (40.5)
	Frequent (2-3 times/weeks)	61 (15.9)
Smoking	None	353 (92.2)
	Over 10 pieces/day	19 (4.96)
	Over 1 pack/day	11 (2.87)
Diet control	No	184 (48.0)
	Yes	199 (53.0)
Regular exercise	Yes	200 (52.2)
	No	183 (47.8)

BMD=Bone mineral density test.

2. 골다공증 인지 측정도구의 타당도 검증

1) 문항분석

골 생리 영역 문항분석의 경우 각각의 문항 간 평균상관계수는 .436에서 .594 사이에 있었고 각 문항과 전체 문항 간 상관계수는 .540 이상이었다.

위험요인 영역 문항분석의 경우 각각의 문항 간 평균상관계수가 .405에서 .470 사이에 있었고 각 문항과 전체 문항 간 상관계수는 .50 이상이었다.

골다공증 양상 영역 문항분석의 경우 각각의 문항 간 평균상관계수는 .419에서 .517 사이에 있었고 각 문항과 전체 문항 간 상관계수는 .534 이상이었다.

예방행위 영역 문항분석의 경우 각각의 문항 간 평균상관계수가 .373에서 .535 사이에 있었고 각 문항과 전체 문항 간 상관계수는 .527 이상이었다.

문항 삭제 시 alpha 값의 변화를 살펴보았을 때 골 생리 영역의 5번 문항 삭제 시 alpha 값 .809로 통계적 결과로 보아 삭제 여부를 고려할 수 있겠으나 ‘골다공증은 뼈 조직이 성글어져 구멍이 생기는 증상이다’는 기본적인 골 생리를 이해하고 나아가 골다공증의 정의를 인지하고 있는지를 묻는 중요한 문항이라고 생각하여 삭제하지 않았다. 따라서 32문항 모두 선택하였다.

2) 요인분석

골다공증 인지정도 측정도구의 요인분석은 문항분석에서 선정된 총 32문항을 직교회전(varimax method)을 사용한 주성분 요인분석(principal component analysis, PCA)으로 시행하였다. Kaiser 규칙을 적용하여 고유값(eigen value) 1 이상인 요인이 5요인으로 분류되었으며 전체 변량의 62%를 설명하였다. 이 중 각 문항의 요인 적재치(factor loading)가 요인 간에 뚜렷한 구별을 보이지 않는 즉, 인자 복합성(factor complexity)을 보이는 문항을 제외시켰다. 이 문항은 골다공증 양상 영역의 ‘골다공증에 걸리면 요통이나 키가 작아지는 현상이 있을 수 있다’이었다.

일차 요인분석에서 제외된 1문항을 배제하고 선정된 31문항의 척도를 다시 varimax 회전을 사용하여 요인분석 한 결과 5요인으로 분류되었으며 전체 변량의 60.92%를 설명하였다. 각 요인에 속한 문항과 적재치는 다음과 같다(Table 2).

제1요인은 ‘뼈를 튼튼하게 하기 위해서는 적어도 하루에 20-30분 운동을 하는 것이 좋다’를 비롯한 10개 문항으로 추출되었는데 이는 문항개발 당시 예방 행위에 관한 13문항 중 8문항과 위험요인에 속했던 2문항 즉, ‘활동량이 적고 운동을 안 하면 골

다공증이 생기기 쉽다’, ‘술, 담배, 카페인을 과다섭취하면 골다공증이 생기기 쉽다’가 포함되었다. 이 요인의 eigen value는 12.44이었으며 전체 변량의 40.13%의 설명력을 갖는 것으로 나타났다. 각 문항의 요인 적재치는 .50에서 .76범위이었다.

제2요인은 ‘스테로이드를 계속 복용하면 골다공증이 생기기 쉽다’를 비롯한 5문항으로 추출되었는데 이는 문항개발 당시 위험요인에 포함되었던 8문항 중 2문항은 제1요인으로, 1문항은 제3요인으로 이동되었기 때문이다. 이 요인의 eigen value는 2.36이었으며 전체 변량의 7.61%의 설명력을 갖는 것으로 나타났다. 각 문항의 요인 적재치는 .49에서 .76범위이었다.

제3요인은 ‘골다공증에 걸리면 뼈가 쉽게 부러질 수 있다’를 비롯한 6문항으로 추출되었는데 이는 문항개발 당시 골다공증의 양상 영역에 포함되었던 5문항과 위험요인에 속했던 ‘폐경이 되면 골다공증이 더 빨리 진행 된다’는 1문항이 포함된 것이었다. 이 요인의 eigen value는 1.65이었으며 전체 변량의 5.32%의 설명력을 갖는 것으로 나타났다. 각 문항의 요인 적재치는 .44에서 .70범위이었다.

제4요인은 ‘적당한 일광욕은 골다공증 예방에 도움이 된다’를 비롯한 5문항으로 추출되었는데 이는 문항개발 당시 예방행위에 속했던 13문항 중 제1요인에 포함된 문항을 제외한 나머지 문항들이었다. 이 요인의 eigen value는 1.24, 전체 변량의 3.99%의 설명력을 갖는 것으로 나타났으며 각 문항의 요인 적재치는 .53에서 .73범위이었다.

제5요인은 ‘뼈는 주로 칼슘으로 이루어져 있다’를 비롯한 5문항으로 추출되었다. 이는 문항개발 당시 골 생리 영역에 속했던 5문항 모두가 포함된 것이다. 이 요인의 eigen value는 1.20, 전체 변량의 3.87%의 설명력을 갖는 것으로 나타났으며 각 문항의 요인 적재치는 .53에서 .80범위이었다.

3. 최종도구의 하부요인 명명

제1요인은 개념적 기틀에서 제시하였던 예방행위 영역과 동일하며 칼슘이 풍부한 음식섭취 및 체중부하 운동을 통한 골다공증 예방행위에 관한 문항들로 구성되어 그대로 ‘골다공증 예방행위’로 명명하였다. 제2요인은 개념적 기틀에서 제시하였던 위험요인 영역과 동일하여 그대로 ‘골다공증 위험요인’으로 명명하였다. 제3요인은 개념적 기틀에서 제시하였던 골다공증 양상 영역과 동일하여 그대로 ‘골다공증의 양상’으로 명명하였다. 제4요인은 개념적 기틀에서 제시하였던 예방행위 중 골 건강을 증진시키는 내용이 별도로 분리된 결과로서 문항들의 진술 내용상 예방행위 자체가 아닌 골 건강을 증진시키는 내용으

Table 2. Factor Analysis of 31 Items

(N=383)

Factor (No of items)	Item	Factor loading	Eigen values	Accumulative variance (%)
Preventive behaviors (10)	Twenty to 30 min of regular exercise is important to build up and maintain bone health	.76	12.44	40.13
	Jogging and walking are helpful to prevent osteoporosis	.75		
	Regular exercise is essential in the prevention of osteoporosis	.70		
	Anchovies, dairy, and seaweed are good sources of calcium to prevent osteoporosis	.69		
	Diets leading to excessive weight loss should be avoided to prevent osteoporosis	.62		
	A sedentary life style or a lack of weight-bearing exercises increases the chances of developing osteoporosis	.62		
	Osteoporosis can be prevented by life style modification such as calcium-rich diet and exercise	.58		
	People who consume too much alcohol, tobacco, and caffeine are at a greater risk for osteoporosis	.56		
	Eating yellow-green leafy vegetables is good for osteoporosis prevention	.53		
	Drinking more than two cups (500 mL) of milk per day is a good source of calcium	.50		
Risk factors (5)	People who continuously take steroids are at a greater risk for osteoporosis	.76	2.36	47.74
	People who have had a gastrectomy are at a greater risk for osteoporosis	.74		
	Small-boned or thin people are at a greater risk for osteoporosis	.71		
	People who have had ovarian surgery are at a greater risk for osteoporosis	.70		
	People who have a family history of osteoporosis are at a greater risk for osteoporosis	.49		
Characteristics of osteoporosis (6)	Bones can be easily broken in people with osteoporosis	.70	1.65	53.06
	Osteoporosis is more common in women than men	.66		
	No matter how I manage it, osteoporosis cannot be completely cured	.66		
	Osteoporosis can be diagnosed by Bone Mineral Density Test	.61		
	Estrogen therapy following menopause can slow the progress of osteoporosis	.49		
Improving bone health (5)	Menopause can speed up the progress of osteoporosis	.44	1.24	57.05
	Having an adequate amount of sunlight is helpful for osteoporosis prevention	.73		
	Vitamin D is an essential nutrient in preventing osteoporosis	.69		
	Regular calcium supplement intake prior to menopause can prevent osteoporosis	.63		
	Eating salty foods prohibits calcium absorption in body	.62		
Bone physiology (5)	Regular meals usually do not provide daily calcium requirement	.53	1.20	60.92
	Peak bone mass is achieved in one's 20s and 30s	.79		
	Bone is mainly composed of calcium	.70		
	Bone density is maintained through a balance between bone growth and bone loss	.68		
	Loss of bone density starts in the late 30s	.62		
	Osteoporosis is a condition where bone becomes porous as a result of deterioration in bone mass	.53		

Table 3. Reliability Scores for Final Factors

(N=383)

Factor	Factor naming	Cronbach's α
1	Preventive behaviors	.917
2	Risk factors	.820
3	Characteristics of osteoporosis	.839
4	Improving bone health	.804
5	Bone physiology	.821
Total		.948

4. 골다공증 인지정도 측정도구의 신뢰도 검증

본 연구에서 개발된 골다공증 인지 측정도구는 5개 요인의 총 31문항으로 내적 일관성 신뢰도 Cronbach's α =.948로 높게 나타났다으며 각 요인별 Cronbach's α =.804-.917이었다(Table 3).

논 의

로 판단되어 '골 건강 증진'으로 명명하였다. 제5요인은 개념적 기틀에서 제시하였던 골 생리 영역과 동일하여 그대로 '골 생리'로 명명하였다.

질병의 예방과 관리방안을 수립하기 위해서는 일반인들이 그 질병을 어떻게 인지하고 대처하는가를 파악하는 것이 중요하며 이를 위해서는 높은 신뢰도와 타당도를 지닌 도구를 선택하여 그 정도를 측정함이 무엇보다도 중요하다. 본 연구에서 선행연구와 문헌고찰 결과 골다공증의 지식 또는 인식측정의 제

한점은 대부분의 경우 예방법이나 위험요인을 알고 있는지를 측정하고 있었고 골 형성, 골 건강 증진방법, 골다공증의 진행, 진단 등 골 생리와 전반적인 골다공증 양상에 대해 알고 있는지를 측정하기에는 부족한 점이 있음을 알 수 있었다. 또한 기존 측정도구들의 신뢰도도 높은 편이 아니었다.

본 연구는 인구고령화에 따라 골다공증이 주요건강 문제로 대두되고 있는 상황에서 골다공증에 대한 인식정도를 전반적으로 측정할 수 있는 신뢰도와 타당도가 높은 도구를 개발하였다는 점에서 그 의의가 매우 크다고 본다.

연구결과 골다공증 인지 측정도구는 총 5개 영역, 31개 문항으로 Cronbach's $\alpha=.948$ 이었고 각 요인별로는 .804-.917의 범위로 나타나 Ailinger 등(1998)의 Facts on Osteoporosis Quiz (FOOQ)의 .84, Winzenberg 등(2003)의 Osteoporosis Knowledge Assessment Tool (OKAT)의 .70보다 높았다. Lee와 Kim (2002)에 의하면 Cronbach's α 가 .80-.90 이상이면 바람직하고 .60-.70이면 수용할 만한 것으로 볼 때, 본 도구의 신뢰도는 이 조건을 충족시킨다고 볼 수 있다.

문항분석은 문항 간 상관계수, 평균 문항 간 상관계수, 문항과 전체 문항 간의 상관계수 및 해당문항을 제외시켰을 때 alpha 값의 변화를 검토함으로써 가능하다(Ferketich, 1991). 따라서 각 영역 내에서 문항 간 상관 계수와 평균 문항 간 상관계수를 구하였으며 상관계수가 .30 이하일 때는 영역에서의 기여도가 낮은 반면 .70 이상인 경우는 중복된 문항일 가능성이 높기 때문에 해당되는 2문항이 예비문항 작성과정에서 삭제되었다.

요인분석을 위한 표본 수는 문항수의 10배 이상이면 적당하다는 Barbara (2002)의 의견을 바탕으로 본 설문지의 최종 문항수가 31개임을 감안할 때 본 연구 대상자 수 383명은 충분하다고 할 수 있다. 1차 요인분석 시 5개 영역으로 분류 되었는데 골다공증 양상 영역에서 문항의 요인 적재치(factor loading)가 요인 간에 뚜렷한 구별을 보이지 않는 인자 복잡성(factor complexity) 1문항을 제외시키고 2차 요인분석에 포함된 문항은 최종 31문항이었다. 도구의 2차 요인분석 결과 기존 골다공증 지식, 또는 인식 측정도구들은 영역분류가 되어있지 않아 직접적인 비교는 할 수 없으나 예방행위, 위험요인, 골 건강 증진에 관한 문항들은 표현에 차이는 있었지만 공통적으로 포함되어 있어 유사하였다. 그러나 골다공증 양상 영역과 골 생리 영역은 기존 측정도구에서는 일부 관련문항들이 있었으나 구체적으로 다루지 않았던 특징적인 영역으로 기존 도구들과 차별성이 있다고 생각된다. 이는 최근 건강이슈 측면에서 볼 때 예방행위를 실천하기에 앞서 그 질환이 가지는 생의학적 정보 및 진단, 의학적 관리에 대한 관심이 높아지고 개인도 그 질환에

대해 자세히 알기를 원하므로 꼭 필요한 부분이라 생각된다. 이와 같은 결과는 Black, Hacks와 Keene (2007)가 골다공증을 뼈의 약화와 골 조직 손상 및 골 질량의 저하가 특징인 전신성 골격 장애로 정의하며 원인과 위험요인, 병태생리, 임상증상과 진단, 결과관리의 칼슘섭취와 운동으로 구분, 분류하고 있어 본 연구의 구성요인을 뒷받침해준다고 볼 수 있다.

제1요인은 '골다공증 예방행위 영역'으로 골다공증 예방을 위해 규칙적인 운동, 식이, 생활습관이 도움이 된다고 인지하는 영역이며, 예방을 위한 전략으로 최고 골 질량을 최대화하고 뼈를 건강하게 하는 식이, 운동 등 생활습관을 바꾸어서 일생동안 습관화하는 것이 가장 효과적이라고 하는 것이다. Grady (2000)는 골다공증 예방행위가 골밀도 손실률을 감소시키기 위한 행위이며 칼슘섭취, 신체적 활동 및 운동을 포함하는 것으로 골다공증 위험을 감소시킬 수 있다고 하여 중요한 요인임을 뒷받침해주고 있다.

제2요인은 '골다공증 위험요인 영역'으로 골다공증 발생과 관련 있는 환경적 요인과 유전적 요인을 인지하는 영역이며, 위험요인을 개인이 인식하는 것이야 말로 예방행위를 적극적으로 실천하는 바탕이 된다고 할 수 있다. 본 도구는 골다공증과 관련이 있는 위험요인 즉 생활습관, 흡연, 카페인, 약제, 수술과 같은 직접적 요인들에 대한 인지정도를 측정함으로써 향후 골다공증 예방교육에 대한 구체적 계획수립에 도움이 되리라 생각이 된다. Ali와 Bernnett (1992)의 연구와 Allinger 등(1998)의 연구에서도 위험요인이 골다공증 지식을 측정하는데 주요 요인임을 밝힌 바 있다.

제3요인은 '골다공증 양상 영역'으로 골다공증의 특성, 발생되는 결과, 진단 및 의학적 관리 등 골다공증의 질병양상을 인지하는 영역으로 OKT (Kim & Gendler, 1991)와 FOOQ (Ailing et al., 1998) 등 선행 도구들에서 구체적으로 진술되어 있지 않은 본도구만의 특징적 영역이라고 할 수 있다.

제4요인은 '골 건강 증진 영역'으로 적절한 영양섭취와 환경의 조성이 뼈 건강에 도움이 된다고 인지하는 영역이며, 적당한 일광욕과 칼슘 복용, 비타민 D 복용 등이 골 건강을 증진시키므로 골다공증 예방에 도움이 된다는 것이다. 이 영역은 개념적 기틀 구성 시 존재하지 않았던 영역으로 이 영역에 속한 문항들은 예비문항 선별 시 예방영역에 속해 있었으나 요인분석 시 분리되어 추가로 명명된 영역이다.

제5요인은 '골 생리 영역'으로 뼈의 형성과 재형성, 주요 기능, 골다공증의 발생과정을 자각하는 것으로 OPQ (Pande et al., 2000), OKAT (Winzenberg et al., 2003) 등 기존 선행 도구에서 구체적으로 진술되어 있지 않은 본 도구만의 특징적 영

역이라 할 수 있겠다.

골다공증에 대한 인식수준을 파악하는 서술연구의 중요성은 골다공증에 대한 인식이 늘어나면 예방행위에 참여하는 의지가 강화되리라는 가정에 바탕을 둔다(Werner, 2005).

지금까지 골다공증에 관한 인식, 골다공증 예방을 위한 생활습관에 대한 인식, 구체적 예방행위 등을 측정할 수 있는 표준화된 측정도구가 드물었다는 점을 고려할 때 본 연구에서 개발된 도구는 골다공증의 총괄적인 측면을 반영하고 타당성과 신뢰도가 높은 도구라고 사료된다. 그러나 신뢰도와 타당도가 검증된 표준도구가 없는 상태에서 개발된 본 도구의 준거타당도를 확인하지 못한 점, 국내 각 도별 비례표본 확보가 불가능했던 점, 신뢰도 검증을 위해 다양한 방법을 취하지 못한 것은 본 연구의 제한점이라 할 수 있다.

본 도구를 이용하여 골다공증 인지정도를 정확하게 측정하고 골다공증 예방과 건강증진을 위한 건강사정 및 간호중재 프로그램을 계획, 실행함으로써 보다 효율적인 건강관리가 실현될 수 있을 것이며, 또한 도구의 개발은 골다공증 분야의 연구를 촉진시키는 물론 지식의 확장에도 기여할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 성인여성을 대상으로 골다공증에 대한 인식정도를 측정하기 위한 도구를 개발하기 위한 방법론적 연구이다.

도구개발의 절차는 문헌고찰과 선행 도구들의 분석 전문가들의 의견을 근간으로 하여 골다공증 인식의 개념적 기틀을 마련하고 예비문항 작성, 전문가 집단을 통한 내용타당도 검증, 예비조사를 통한 도구 형식의 적절성 확인과 문항 분석, 요인분석 및 신뢰도와 타당도 검증을 단계적으로 진행하여 최종도구를 완성하였다.

개발된 골다공증 인지측정도구는 예방행위 영역 10문항, 위험요인 영역 5문항, 골다공증 양상 영역 6문항, 골 건강 증진 영역 5문항, 골 생리 영역 5문항, 총 31문항으로 구성된 4점 척도의 자가보고 형식의 도구이다.

본 도구의 특징은 다음과 같다.

첫째, 골다공증을 위험요인과 예방 요인에만 국한하지 않고 골다공증 양상, 골건강 증진, 골 생리를 포함한 총체적인 측면을 고려하는데 중점을 두었다.

둘째, 중년기나 폐경기 여성만을 대상으로 하지 않고 20세 이상의 성인여성들을 대상으로 일반화하여 개발하였다.

셋째, 도구전체 및 각 영역들의 신뢰도와 타당도가 높았다.

따라서 본 도구의 사용을 통해 연구와 실무 면에서 골다공증

의 인식정도를 구체적으로 측정하고, 연령대별 특성과 상황을 고려하여 골다공증 인지에 대한 개별적이고 다양한 예방교육 프로그램을 개발하여 적용할 수 있으리라 사료된다.

본 연구의 결과를 토대로 골다공증 인지측정도구의 추후 지속적인 검증과정을 위해 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 개발된 도구를 사용하여 골다공증 인식정도를 측정하고 평가하는 연구가 다양하게 이루어져 이를 통한 도구의 신뢰도와 타당도에 대한 검증이 이루어질 것을 제안한다.

둘째, 본 연구에서 개발된 도구로 골다공증 인지정도와 사회학적 특성 파악이 가능할 수 있도록 표본수를 확대하고 무작위 추출하여 골다공증 인지 측정점수 분포를 확인할 것을 제안한다.

셋째, 본 연구에서 개발된 도구로 측정된 결과에 따라 골다공증 예방적 중재방법을 결정할 수 있도록 후속 연구를 제안한다.

REFERENCES

- Ailinger, R. L., Harper, D. C., & Lasus, H. A. (1998). Bone up on osteoporosis: Development of the Facts on Osteoporosis Quiz. *Orthopedic Nursing*, 17(5), 66-73.
- Ali, N. S., & Bennett, S. J. (1992). Postmenopausal women. Factors in osteoporosis preventive behaviors. *Journal of Gerontological Nursing*, 18(12), 23-32.
- Barbara, H. M. (2001). *Statistical methods for health care research* (4th ed.). Philadelphia, NY: Lippincott-Williams and Wilkins.
- Berarducci, A., Lengacher, C. A., & Keller, R. (2002). The impact of osteoporosis continuing education on nurses' knowledge and attitudes. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 33, 210-216.
- Black, J. M., Hacks, J. M., & Keene, A. M. (2007). *Adult health nursing*. Seoul: Jung Dam Media Publishing.
- Ferketich, S. (1991). Focus on psychometrics. Aspects of item analysis. *Research in Nursing & Health*, 14, 165-168.
- Gambert, S. R., Schlitz, B. M., & Hamdy, R. C. (1995). Osteoporosis. Clinical features, prevention and treatment. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 24, 317-371.
- Grady, I. J. (2000). *Factors influencing stage of change and osteoporosis prevention behaviors*. Unpublished doctoral dissertation, University of Pittsburgh, PA, USA.
- Kim, B. S. (2001). Menopause women and exercise. *Korean Journal of Health Promotion and Disease Prevention*, 1, 1-7.
- Kim, K., Horan, M., & Gendler, P. (1991). *Osteoporosis knowledge tests, osteoporosis health belief scale and osteoporosis self-efficacy scale*. Allendale, MI: Grand Valley State University Press.
- Kim, M. H., & Kim, M. S. (2005). A study on the relationships between knowledge about osteoporosis and cognitive factors in middle-aged women. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 11, 52-57.

- Korea Statistical Information Service data. (2002, December). *Health Social Welfare Statistics*, Retrieved May 30, 2007, from http://www.kosis.kr./domestic/theme/2001_index.jsp?htm# National
- Lee, H. S., & Kim, Y. (2002). *Hangul SPSS 10.0 guide for beginner*. Seoul: Bomunsa Publishing.
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35, 382-385.
- Ministry of Health and Welfare. (2005). *Identification of characteristics and pathogenesis of osteoporosis in Korea and search for new drugs* (Report of Health Medicine Technical Infra Development Project). Seoul: Author.
- National Osteoporosis Foundation data. (2008). *Fast facts on osteoporosis*. Retrieved March 30, 2008, from <http://www.nof.org/osteoporosis/diseasefacts.htm#> National
- Pande, K. C., de Takats, D., Kanis, J. A., Edwards, V., Slade, P., & McCloskey, E. V. (2000). Development of a questionnaire (OPQ) to assess patient's knowledge about osteoporosis. *Maturitas*, 37, 75-81.
- Sedlak, C. A., Doheny, M. O., & Jones, S. L. (2000). Osteoporosis Education Programs: Changing knowledge and behavior. *Public Health Nursing*, 17, 398-402.
- Shin, K. R., & Kang, Y. M. (2002). A study on the relationships between osteoporosis knowledge, self-efficacy and health belief of woman in an island. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 32, 89-99.
- Sin, S. J., Shin, K. R., Yi, H. R., & Ju, S. K. (2005). Knowledge, health belief, and self-efficacy related osteoporosis. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35, 850-857.
- Song, H. R. (2007). *Effects of the knowledge, health belief, and self-efficacy of osteoporosis on calcium intake behavior for postmenopausal osteoporosis patients*. Unpublished master's thesis, Cheonnam National University, Daejeon.
- Sun, K. S. (2003). *The effect of web-based osteoporosis prevention program on the osteoporosis knowledge, self efficacy, health belief, stage of change in female college students*. Unpublished doctoral dissertation, Cheonnam National University, Gwangju.
- Werner, P. (2005). Knowledge about osteoporosis: Assessment, correlations and outcomes. *Osteoporosis International*, 16, 115-127.
- Winzenberg, T. M., Oldenburg, B., Frendin, S., & Jones, G. (2003). The design of a valid and reliable questionnaire to measure osteoporosis knowledge in women: The Osteoporosis Knowledge Assessment Tool (OKAT). *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24, 4-17.
- World Health Organization. (1994). *WHO study group on assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis* (Technical Report No. 843). Geneva, Switzerland: Author.
- Yang, S. A. (2005). A study on the relationships between osteoporosis knowledge, self-efficacy and health belief of women in urban city. *Korean Women's Health*, 6, 19-44.