

한국 폐경 여성에서 내과 및 외과적 병력이 골밀도에 미치는 영향

폐경연구 소위원회

The Influences of Medical and Surgical History on Bone Mineral Density in Korean Postmenopausal Women

The Study Group of Menopause

Objectives: This multi-center study was performed to examine the influences of medical and surgical history on bone mineral density (BMD) in Korean postmenopausal women.

Methods: BMDs at the lumbar spine and femur neck were measured by dual-energy X-ray absorptiometry in 1,105 postmenopausal women. All subjects did not take any medicine for the treatment of osteoporosis, such as estrogen or bisphosphonate. Questions about symptoms, medications, and history of medical disease and surgery were asked by using a standardized questionnaire. The odds ratios (OR) of risk factors were calculated.

Results: Pain or changes in the back morphology were related to a risk of osteoporosis at both the lumbar spine (OR: 1.96) and femur neck (OR: 2.27). Height loss was also associated with an increased prevalence of osteoporosis (OR: 2.02~2.14) as well as osteopenia (OR: 1.60~1.69) at both area. Women who experienced fractures showed a higher frequency of low bone mass (OR: 2.03~3.72) at the spine and hip. Immobilization was associated with the increased risks of osteopenia (OR: 1.46) and osteoporosis (OR: 1.89) at the lumbar spine only. In contrast, the use of oral contraceptives was a protective factor for osteoporosis at the femur neck (OR: 0.26). The prevalence of osteopenia and osteoporosis appeared to be independent of the following parameters: family history of osteoporosis, history of medical disease or surgery, and medications.

Conclusion: Pain or changes in the back morphology, loss of height, history of fracture, and immobilization for longer duration are risk factors, whereas ever-use of oral contraceptives is a protective factor for postmenopausal bone loss in Korean women.

Key Words: Osteoporosis, Risk factor, Postmenopausal women

골다공증은 골 강도의 감소로 골절 위험이 증가하는 골격계 질환으로,¹ 대표적인 노인성 질환이다. 미국 자료에 의하면 현재 1000만 명 이상이 골다공증에 이환되어 있으며 2020년에는 50세 이

상에서 약 1400만 명의 환자가 발생할 것으로 예측된다.² 또한 미국과 유럽의 폐경 여성에서 유병률이 약 30%이며, 전 세계적으로 골다공증 환자가 2억 명 이상으로 추정된다.³ 우리나라에서는 아직까지 국가적 차원의 유병률 조사가 시행되지 못하였고 기존에 발표된 여러 연구들에서도 발생빈도가 다양하게 나타나지만, 상황은 이와 크게 다르지 않을 것으로 생각된다. 최근 급속한 노령화에 따라 한국에서도 향후 골다공증이 더욱 중

접수: 2009년 1월 1일, 승인: 2009년 1월 20일
주관책임자: 윤병구, 성균관대학교 의과대학 산부인과학교실
(135-710) 서울시 강남구 일원동 50번지
Tel: 02-3410-3519, Fax: 02-3410-0630
E-mail: bkyoon@skku.edu

* 본 연구는 Schering Korea Co.의 지원으로 이루어졌음.

요한 사회적, 의학적 이슈가 될 것으로 사료된다.

골다공증에 의한 골절은 노인의 주요 사망 원인이며 동반되는 여러 합병증은 많은 사회적, 경제적 손실을 초래한다. 골다공증성 골절에 의한 직접 비용이 미국에서만 연간 170억 달러에 달하고 또한 지속적으로 증가하고 있는 상황으로, 이는 다른 대표적 만성질환인 뇌졸중, 유방암, 당뇨병과 비교하여 더 큰 비용이다.⁴ 더 나아가 간접적으로 연관된 비용까지 고려하면 전체적인 손실은 이보다 훨씬 클 것으로 추산된다. 대표적 골절 부위는 대퇴골, 척추, 손목 등이며, 특히 노령화에 따라 급격히 증가하는 대퇴골 골절은 골절 후 1년 이내에 5명중 1명이 사망하는 심각한 골절이다.⁵

현재 골다공증의 치료는 불완전하고 많은 비용이 소요되므로, 골다공증의 위험 인자를 밝혀내어 미리 예방하는 것이 매우 중요하다. 골다공증의 위험 요인으로 성별, 인종, 연령, 폐경, 체질량지수, 골다공증의 가족력, 흡연, 골절력 등이 있다. 선천적 요인과 달리 후천적 위험인자는 수정과 개선이 가능하나, 한국 여성에서 대단위 연구가 미흡한 상태이다. 앞서 언급한 몇 가지의 대표적 위험 인자를 제외한 다른 인자들의 영향은 아직 명확하게 밝혀지지 못하였고, 특히 환자가 호소하는 증상이나 내과 및 외과적 병력에 대하여는 더욱 그러한 상황이다. 본 연구에서는 한국 폐경여성에서 후천적 위험인자로서 내과 및 외과적 병력이 골밀도에 미치는 영향에 대해서 분석하였다.

연구대상 및 방법

본 연구는 폐경 연구 소위원회에 의해 시행된 다기관 연구로서, 서울 소재 8개 대학병원(가톨릭 대학 강남성모병원, 삼성서울병원, 상계백병원, 서울대학교병원, 서울아산병원, 영동세브란스병원, 이화대학 목동병원, 중앙대학교 용산병원)이 참여하였다. 호르몬 요법이나 기타 골다공증 치료를 받지 않은 폐경 여성으로서 본 연구에 동의한 1,105명(연령: 55.8±7.0세)을 대상으로 이중 에너지 X선 흡수 계측기(Dual energy X-ray absorptio-

Table 1. Baseline characteristics of study subjects

Variables	Mean±SD
Age (yr)	55.8±7.0
Body mass index (kg/m ²)	23.4±3.0
Height (cm)	155.9±5.3
Weight (kg)	56.9±7.8
Lumbar spine BMD (g/cm ²)	0.997±0.184
Lumbar spine T-score	-0.80±1.44
Femur neck BMD (g/cm ²)	0.791±0.156
Femur neck T-score	-0.69±1.11

Data are shown as mean±standard deviation (SD). BMD, bone mineral density.

metry, DXA)를 이용하여 요추와 대퇴골 경부의 골밀도를 측정하였다. 젊은 여성 평균치에 비해 1~2.5 표준편차의 감소가 있는 경우를 골감소증, 2.5 표준편차 이상 감소가 있는 경우를 골다공증으로 진단하였다.

연구 대상자들이 스스로 기입하는 방식으로 시행된 설문조사를 통하여, 신체 증상과 체형 변화 및 과거력 등의 위험 인자를 조사하였다. 설문지를 통해 골다공증과 연관된 증상으로서 폐경 후 등 부위의 통증 및 체형 변화, 신장 감소 여부를 조사하였다. 또한 골다공증의 가족력과 과거 골절 여부에 대해서도 확인하였으며, 경구 피임약을 포함한 약물의 복용, 다른 질환의 이환 여부 및 수술 병력에 대한 질문 역시 포함되었다(별첨 설문지 참조). 통계 프로그램을 이용하여 수집된 결과를 분석하여 각 위험 인자들의 상대 위험도(odds ratio)를 산출하였고, *P* 값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 의미가 있는 것으로 판정하였다.

결 과

연구 대상의 기초 특성은 Table 1과 같다. 골밀도 측정 결과, 요추 골밀도가 정상인 여성은 593명(53.2%), 골감소증은 384명(34.4%), 골다공증은 139명(12.4%)이었다. 대퇴골의 경우, 정상이 624명(55.9%), 골감소증 431명(38.6%), 그리고 골다공

Table 2. Pain or morphological changes on the back and height loss in relation to osteopenia or osteoporosis

	No (%)	Yes (%)	OR
Pain or morphological changes on the back			
Lumbar spine			
Normal (n=593)	85.3	14.7	1
Osteopenia (n=384)	81.8	18.2	n.s
Osteoporosis (n=139)	74.8	25.2	1.96
Femur neck			
Normal (n=624)	84.1	15.9	1
Osteopenia (n=431)	82.8	17.2	n.s
Osteoporosis (n=60)	70.0	30.0	2.27
Height loss			
Lumbar spine			
Normal (n=593)	62.6	37.4	1
Osteopenia (n=384)	51.0	49.0	1.60
Osteoporosis (n=139)	43.9	56.1	2.14
Femur neck			
Normal (n=624)	62.3	37.7	1
Osteopenia (n=431)	49.4	50.6	1.69
Osteoporosis (n=60)	45.0	55.0	2.02

OR, odd ratio; n.s, not significant OR changes vs. normal BMD.

Table 3. Family history of osteoporosis and previous fracture history in relation to osteopenia or osteoporosis

	No (%)	Yes (%)	OR
Family history of osteoporosis			
Lumbar spine			
Normal (n=593)	83.6	16.4	1
Osteopenia (n=384)	82.6	17.4	n.s
Osteoporosis (n=139)	89.2	10.8	n.s
Femur neck			
Normal (n=624)	82.9	17.1	1
Osteopenia (n=431)	84.9	15.1	n.s
Osteoporosis (n=60)	86.7	13.3	n.s
Previous fracture history			
Lumbar spine			
Normal (n=593)	87.2	12.8	1
Osteopenia (n=384)	84.9	15.1	n.s
Osteoporosis (n=139)	71.2	28.8	2.74
Femur neck			
Normal (n=624)	88.9	11.1	1
Osteopenia (n=431)	79.8	20.2	2.03
Osteoporosis (n=60)	68.3	31.7	3.72

OR, odd ratio; n.s, not significant OR changes vs. normal BMD.

Table 4. Past oral contraceptives use in relation to osteopenia or osteoporosis

	No (%)	Yes (%)	OR
Lumbar spine			
Normal (n=593)	79.4	20.6	1
Osteopenia (n=384)	77.6	22.4	n.s
Osteoporosis (n=139)	84.9	15.1	n.s
Femur neck			
Normal (n=624)	78.2	21.8	1
Osteopenia (n=431)	79.6	20.4	n.s
Osteoporosis (n=60)	93.3	6.7	0.26

OR, odd ratio; n.s, not significant OR changes vs. normal BMD.

Table 5. Immobilization in relation to osteopenia or osteoporosis

	No (%)	Yes (%)	OR
Lumbar spine			
Normal (n=593)	86.3	13.7	1
Osteopenia (n=384)	81.3	18.8	1.46
Osteoporosis (n=139)	77.0	23.0	1.89
Femur neck			
Normal (n=624)	83.8	16.2	1
Osteopenia (n=431)	84.0	16.0	n.s
Osteoporosis (n=60)	75.0	25.0	n.s

OR, odd ratio; n.s, not significant OR changes vs. normal BMD.

증은 60명(5.5%)이었다.

폐경 후 등 부위의 통증과 체형 변화는 골다공증 환자의 25~30%가 호소하는 비교적 흔한 증상으로 요추 및 대퇴골 골다공증 위험이 각각 0.96배와 1.27배 증가하였고, 신장 감소 역시 요추와 대퇴골의 골다공증 위험이 약 2배로 증가하였다. 한편 신장의 감소는 골감소증의 위험도가 0.6배 상승하며, 이는 골다공증 및 골감소증 여성의 약 50% 정도에서 인지되는 흔한 증상이었다(Table 2).

골감소증 여성의 15~17%, 골다공증 여성의 11~13%에서 골다공증의 가족력이 동반되었으며, 정상 여성과 비교하였을 때 유의한 차이는 없었다. 그러나 골절의 과거력은 골밀도 감소에 유의한 영향을 보였다. 골다공증 위험을 요추에서 1.74배, 대퇴골에서 2.72배 증가시켰으며, 대퇴골의 골감소증 발생 위험을 1.03배 높였다(Table 3).

과거 경구 피임약 복용은 대퇴골의 골다공증 위

험을 유의하게 74% 감소시켰다(Table 4). 기타 약제 사용의 빈도는 56.5~63.3%로 매우 높았지만, 골밀도 감소의 위험에 영향이 없었다. 과거 내과적 질환 및 수술력은 각각 40~43.5%와 50% 이상에서 확인되었으나 골밀도 감소에 대한 영향은 없었다.

오랫동안 침상 생활 생활을 했던 과거력은 요추에서의 골감소증 및 골다공증 위험 증가와 연관이 있었으나, 대퇴부 골밀도에는 영향을 미치지 않았다(Table 5).

고 찰

본 연구를 통하여 저자들은 한국 폐경 여성에서 내과 및 외과적 병력상 골다공증 및 골감소증과 연관된 위험 인자를 조사하였다. 골감소의 위험을 높이는 인자로서 등 부위의 통증과 체형 변화, 신장 감소, 과거 골절경험 및 오랜 침상 생활

등을 확인하였으며, 경구 피임약 사용은 대퇴골 골다공증의 발생을 감소시켰다.

골다공증 초기에는 방사선 검사상의 이상 소견이나 척추의 체형 변화가 나타나지 않고 통증이 동반되지 않지만, 골소실이 점차 진행되면서 통증의 빈도와 강도가 증가하게 되며 가벼운 충격에도 골절이 쉽게 발생하여 허리가 휘는 체형의 변화가 일어난다. 폐경 여성이 호소하는 등의 통증은 골다공증 이외에도 관절염이나 디스크탈출, 근육통 등으로 인한 증상일 수 있으므로, 적절한 검사를 통한 감별 진단이 중요하다. 대표적인 체형 변화는 척추 후만(kyphosis)으로, 이는 압박 골절의 결과이다.⁶ 본 연구 결과 등 부위 통증이나 체형 변화는 골다공증 환자의 25~30%에서 동반되며 골다공증 위험과 연관되었다(상대위험도: 1.96~2.27). 한편 폐경 후 신장 감소는 골다공증뿐 아니라 골감소증 위험과도 연관되며(상대위험도: 1.60~1.69), 무증상의 초기 골다공증에서 주의해야할 신체 변화이다. 신장 자체의 절대값은 골다공증과 무관하지만,^{7,8} 25세 이후 5 cm 이상의 신장 감소는 골절 위험과 유의하게 연관되어 있다고 보고된 바 있으므로⁹ 시간에 따른 신장 감소 양상에 주의하는 것이 필요하다.

유전적 요인은 골밀도를 결정하는 가장 중요한 인자이다. 쌍생아에 대한 연구 결과 개인 간 골량 차이의 75~85%가 유전적인 요인에 기인되며,¹⁰ 골다공증 여성의 자녀에서 골량이 감소한다.¹¹ 그러나 본 연구에서는 골다공증 가족력의 여부가 골밀도 감소와 연관이 없었다. 골다공증의 가족력은 부위에 따라 10.8~17.4%의 빈도로 나타나 기존의 연구와 유사한 결과를 보였지만,¹² 골다공증이 있는 군에서 오히려 가족력이 더 낮게 조사되었다. 이는 골밀도 검사를 통해 실제 골다공증으로 진단을 받았는지 여부에 대한 기억 오류 때문으로 생각된다. 또한 골절의 가족력이 보다 중요한 요인으로 생각되는데, 부모의 대퇴골 골절은 골다공증 및 이로 인한 골절의 주요 위험인자이며,^{13,14} 특히 엄마와 자매의 비외상성 골절 과거력과 골량의 연관성이 높게 나타났다.¹⁵

골절의 과거력은 기존의 연구들에서 확인된 저

골량 및 골절의 위험인자로서 위험도는 골절 발생 나이와 상관없이 증가하며,¹⁶ 주로 요추와 연관되어 있다.^{17,18} Fiorano-Charlier 등¹⁹의 연구에서는 폐경 전 손목 골절이 폐경 후 저골량과 연관이 있었으나, 대퇴골 및 다른 부위에서의 연관성은 분명하지 않았다. 또한 과거 골절 병력은 가족의 골량 감소 또는 환경 외부 요인에 대한 표지자로서의 역할도 할 수 있다. 본 연구에서 골절의 과거력은 요추뿐 아니라 대퇴골에서도 골다공증 위험을 약 3~4배 증가시켰다.

이번 연구에서 과거 경구용 피임약 사용은 요추 골밀도 감소에는 영향이 없으나 대퇴골 골다공증 위험을 74% 감소시켰다. 이는 경구 피임약의 사용이 폐경 후 골량 감소를 예방한다는 여러 기존 연구 결과와 일치하며,^{20,21} 유사한 효과가 폐경 이행기에서도 관찰된다.²² 하지만, 경구 피임약의 사용으로 인한 골밀도 증가 효과는 장기간 사용시 관찰된다고 보고되었으나, 본 연구에서는 경구 피임약 사용의 기간에 대한 정확한 분석은 시행하지 못하였다. 에스트로겐에 비해 연구가 많지 않은 프로게스틴 성분 역시 골밀도에 대한 영향을 나타낸다. 난포기에 비해 황체기에 혈중 골형성지표의 증가가 관찰되고 인간의 조골세포에서 프로게스테론 수용체의 존재가 확인된 바 있어,^{23,24} 프로게스테론이 골흡수 억제뿐 아니라 골생성을 촉진시킬 것으로 기대되고 있다.²⁵ 또한 고령 여성에서 에스트로겐-프로게스틴 병합요법이 에스트로겐 단독요법보다 골반 골절 위험을 더 감소시킬 수 있는데,^{25,26} 이는 경구 피임약의 복용이 대퇴골 경부에서 골다공증 예방 효과를 나타내는 본 연구의 결과와 일치하는 소견이다. 다양한 내과 질환이 골밀도에 영향을 줄 수 있다. 골다공증과 관련된 질환으로는 신경성 식욕부진, 장흡수장애, 만성 신부전, 갑상선 기능항진증, 쿠싱증후군 등이 대표적이며, 이외에도 여러 유전질환, 내분비질환, 소화기질환, 혈액질환, 결체조직질환, 영양 결핍 등이 있다. 또한 울혈성심부전, 만성신부전과 알코올중독과 같은 만성 질환 역시 골감소를 초래할 수 있다. 천식이나 암과 같은 일

부 만성 질환에서도 낮은 골밀도가 보고된 바 있지만, 이는 질병 자체보다는 치료제에 의한 효과로 생각되고 있다.^{27,28} 이와 더불어 항응고제인 헤파린, 항경련제, 부신피질 호르몬, 갑상선 호르몬, 면역억제제 등의 약제도 골밀도에 영향을 주는데, 본 연구에서는 내과 질환과 약물 사용이 골밀도에 영향을 미치지 않는 결과를 보였다. 이러한 결과는 연구 대상자의 47~56%가 내과 질환을 경험하고, 25~56%가 약물을 투약을 하였음에도 불구하고 골량 감소와의 상관관계가 나타나지 않은 김 등¹²의 연구와 일치하는 결과이다.

수술 병력 중 산부인과 수술 병력이 중요하며, 이는 에스트로겐 결핍이 골다공증 병태 생리상 근본적인 원인인자이기 때문이다. 전 자궁 및 양측 난소 적출술은 물론 부분 난소절제술 또는 단순 자궁적출술도 난소에 대한 혈액 순환을 저해하여 난소 기능 감소를 초래할 수 있다.²⁹ 또한 칼슘 흡수와 연관된 위장절제술과 칼슘 대사에 영향을 미치는 갑상선 및 신장에 대한 수술도 골다공증 위험과 관련이 있다. 본 연구에서는 수술에 대한 여러 가지 병력을 조사하였으나, 이에 따른 골다공증 발생 위험의 차이를 발견하지는 못하였다. 이는 골밀도에 영향을 줄 수 있는 수술과 그렇지 못한 수술을 구분하여 분석하지 않은 결과라고 생각된다. 수술 부위뿐 아니라 예후 역시 중요한 고려요인으로 생각된다. 수술로 인해 후유증과 장애가 발생하는 경우에는 활동의 제약으로 인해 골감소의 위험이 높아질 가능성이 있다. 하지만, 본 연구에서는 일부의 대표적 수술만을 설문에 포함하여 이에 대한 세부적 분석을 시행할 수 없었다.

폐경 여성에서 등 부위의 통증과 체형의 변화, 신장 감소 및 침상 안정 등이 저골량의 위험 인자로 확인되었으며, 골절의 과거력 역시 골다공증 위험을 증가시켰다. 반면, 경구 피임약 사용은 골다공증 발생 위험을 감소시켰다. 그러나 본 연구는 과거 의무 기록 검토와 세부적인 병력 청취가 이루어지기 어려운 자가 기입 방식의 설문을 통해 시행된 연구로서 골량에 영향을 줄 수 있는 여러 요인들이 통제되지 못하였고, 질문의 항목과

내용이 정확히 세분화되지 못한 한계가 있다. 설문에 대한 환자의 반응은 골절 부위와 나이, 교육 정도, 골다공증 병력 및 낙상 위험 등에 따라 다양하게 나타날 수 있으며,³⁰ 흡연자와 비만 여성의 경우 응답이 정확하지 않을 수 있다고 보고된 바 있다.³¹ 또한 환자가 스스로 보고한 골절 여부와 의무 기록이 정확하게 일치하는 경우 역시 매우 드물다고 알려져 있다.³² 이와 더불어 동행한 보호자의 정확하지 않은 기억 또한 설문 결과에 영향을 주었을 가능성이 있어, 향후 이러한 요소들을 고려한 추가 연구가 필요하다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. JAMA 2001; 285: 785-95.
2. National Osteoporosis Foundation. America's bone health: the state of osteoporosis and low bone mass in our nation. Washington: National Osteoporosis Foundation; 2002.
3. Cooper C, Campion G, Melton LJ 3rd. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. Osteoporosis Int 1992; 2: 285-9.
4. Miller PD. Management of osteoporosis. Dis Mon 1999; 45: 21-54.
5. National Institutes of Health. NIH consensus statement: osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. NIH Consensus Statement 2000; 17: 1-45.
6. Ettinger B, Black DM, Palermo L, Nevitt MC, Melnikoff S, Cummings SR. Kyphosis in Older Women and its Relation to Back Pain, Disability and Osteopenia: The Study of Osteoporotic Fractures. Osteoporosis Int 1994; 4: 55-60.
7. 박미혜, 유한기, 안정자, 우복희. 폐경기 여성에서 골다공증 위험인자. 대한산부회지 1995; 38: 2303-10.
8. 신재철, 이상희, 이낙우, 이 찬, 나중렬. 폐경기 여성에서 골다공증의 위험인자에 관한 연구. 대한산부회지 1998; 41: 798-806.
9. Leslie WD, Anderson WA, Metge CJ, Manness L for the Maximizing Osteoporosis Management in Manitoba (MOMM) Steering Committee. Clinical risk factors for fracture in postmenopausal Canadian women: A population-based prevalence study. Bone

- 2007; 40: 991-9.
10. Ralston SH. The genetics of osteoporosis. *Q J Med* 1997; 90: 247-51.
 11. Fotino M, Haymovits A, Falk CT. Evidence for linkage between HLA and Paget's disease. *Transplant Proc* 1977; 9: 1867-8.
 12. 김정구, 노재홍, 홍준석, 김석현, 최영민, 문신용 등. 폐경후 골다공증의 위험인자에 관한 연구. *대한산부학회지* 2001; 44: 1621-6.
 13. Kathleen E. Bainbridge KE, Sowers M, Lin X, Harl SD. Risk factors for low bone mineral density and the 6-year rate of bone loss among premenopausal and perimenopausal women. *Osteoporos Int* 2004; 15: 439-44.
 14. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloske E. FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int* 2008; 19: 385-97.
 15. Grainge MJ, Coupland AC, Cliffe SJ, Chilvers CED, Hosking DJ. Association between a family history of fractures and bone mineral density in early postmenopausal women. *Bone* 1999; 24: 507-12.
 16. Honkanen R, Tuppurainen M, Kroger H, Alhava E, Puntilla E. Association of early premenopausal fractures with subsequent fractures vary by sites and mechanisms of fractures. *Calcif Tissue Int* 1997; 60: 327-31.
 17. Torgerson DJ, Campbell MK, Reid DM. Life-style, environmental and medical factors influencing peak bone mass in women. *Br J Rheumatol* 1995; 34: 1167-71.
 18. Goulding A, Gold E, Walker R, Lewis-Barned N. Women with past history of bone fracture have low spinal bone density before menopause. *N Z Med J* 1997; 110: 232-3.
 19. Fiorano-Charlier C, Ostertag A, Aquino JP, De Vernejoul MC, Baudoin C. Reduced bone mineral density in postmenopausal women self-reporting premenopausal wrist fractures.
 20. Kritz-Silverstein D, Barrett-Connor E. Bone mineral density in postmenopausal women as determined by prior oral contraceptive use. *Am J Public Health* 1993; 83: 100-2.
 21. Kleerekoper M, Brienza RS, Schultz LR, Johnson CC. Oral contraceptive use may protect against low bone mass: Henry Ford Hospital Osteoporosis Cooperative Research Group. *Arch Intern Med* 1991; 151: 1971-6.
 22. Gambacciani M, Ciapponi M, Cappagli B, Benussi C, Genazzani AR. Longitudinal evaluation of perimenopausal femoral bone loss: effects of a low-dose oral contraceptive preparation on bone mineral density and metabolism. *Osteoporosis Int* 2000; 11: 544-8.
 23. Nielsen HK, Brixen K, Bouillon R, Mosekilde L. Changes in biochemical markers of osteoblastic activity during the menstrual cycle. *J Clin Endocrinol Metab* 1990; 70: 1431-7.
 24. Wei LL, Leach MW, Miner RS, Demers LM. Evidence for progesterone receptors in human osteoblast-like cells. *Biochem Biophys Res Commun* 1993; 195: 525-32.
 25. 윤병구. 여성에서 황체호르몬과 골다공증. *대한골대사학회지* 1995; 2: 96-100.
 26. Cauley JA, Seeley DG, Ensrud K, Ettinger B, Black D, Cummings SR. Estrogen replacement therapy and fractures in older women. *Ann Intern Med* 1995; 122: 6-16.
 27. Laatikainen AK, Kroger HP, Tukiainen HO, Honkanen RJ, Saarikoski SV. Bone mineral density in perimenopausal women with asthma: a population-based cross-sectional study. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 1179-85.
 28. Pfeilschifter J, Diel IJ. Osteoporosis due to cancer treatment: pathogenesis and management. *J Clin Oncol* 2000; 18: 1570-93.
 29. Hartmann BW, Kirchengast S, Albrecht A, Metka M, Huber JC. Hysterectomy increases the symptomatology of postmenopausal syndrome. *Gynecol Endocrinol* 1995; 9: 247-52.
 30. Nevitt MC, Cummings SR, Browner WS, Seeley DG, Cauley JA, Vogt TM, et al. The accuracy of self-report of fractures in elderly women: evidence from a prospective study. *Am J Epidemiol* 1992; 135: 490-9.
 31. Chen Z, Kooperberg C, Pettinger MB, Bassford T, Cauley JA, Lacroix AZ, et al. Validity of self-report for fractures among a multethnic cohort of postmenopausal women: results from the Women's Health Initiative observational study and clinical trial. *Menopause* 2004; 11: 264-74.
 32. Colditz GA, Martin P, Stampfer MJ, Willett WC, Sampson L, Rosner B, et al. Validation of questionnaire information on risk factors and disease outcomes in a prospective cohort study of women. *Am J Epidemiol* 1986; 123: 894-900.

Ⅰ 국문초록 Ⅰ

연구목적: 한국 폐경 여성에서 내과 및 외과적 병력이 골밀도에 미치는 영향을 조사하였다.

연구대상 및 방법: 골다공증 약물 치료를 받지 않은 폐경 여성 1,105명을 대상으로 이중 에너지 X선 흡수계측기를 이용하여 요추와 대퇴골 경부의 골밀도를 측정하였다. 또한 신체 증상과 체형 변화, 내과 및 외과적 병력(가족력, 골절력, 질병 및 약제 복용, 수술 병력, 침상 안정) 등에 대한 설문 조사를 시행하여, 각 인자의 골밀도에 대한 영향을 상대 위험을 통하여 분석하였다.

결과: 폐경 후 등에 통증이 있거나 등이 굽은 경우 요추(상대위험도: 1.96)와 대퇴골(상대위험도: 2.27)에서 골다공증 위험이 증가하였으며, 폐경 후 신장 감소시 요추와 대퇴골 모두에서 골감소증(상대위험도: 1.60~1.69)과 골다공증(상대위험도: 2.02~2.14) 위험이 증가하였다. 또한 과거 골절을 경험한 경우 저골량의 위험이 높았으며(상대위험도: 2.03~3.72), 장기간의 침상 안정 역시 요추에서의 골감소증(상대위험도: 1.46)과 골다공증(상대위험도: 1.89) 위험을 증가시켰다. 반면, 경구 피임약 복용은 대퇴골에서의 골다공증 발생에 대한 보호 효과가 있었다(상대위험도: 0.26). 골량 감소는 골다공증의 가족력, 내과 질환의 이환 여부 및 약물 복용, 그리고 수술과는 무관하였다.

결론: 한국 폐경 여성에서 폐경 후 등의 통증과 체형 변화, 신장 감소, 과거 골절력 및 장기간의 침상 안정은 골다공증의 위험 인자이며, 과거 경구피임약 사용은 대퇴골 골다공증의 예방 인자이다.

중심단어: 폐경, 골다공증, 위험인자

김미란¹ · 김석일² · 강병문³ · 박형무⁴ · 윤병구⁵ · 이병석⁶ · 정혜원⁷ · 최 훈⁸ · 김정구⁹

가톨릭대학교 의과대학 산부인과학교실¹, 가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실²,
울산대학교 의과대학 산부인과학교실³, 중앙대학교 의과대학 산부인과학교실⁴,
성균관대학교 의과대학 산부인과학교실⁵, 연세대학교 의과대학 산부인과학교실⁶,
이화여자대학교 의과대학 산부인과학교실⁷, 인제대학교 의과대학 산부인과학교실⁸,
서울대학교 의과대학 산부인과학교실⁹

별첨: 내과 및 외과적 병력 조사 설문지

4. 병이나 기타 다른 이유로 침상 생활을 오래 하신 적이 있습니까?
 예 (개월) 아니오
15. 폐경 후 등에 통증이 있거나 등이 굽었던 적이 있었습니까?
 예 아니오
16. 폐경 후 키가 줄었습니까?
 예 cm 아니오
17. 이전에 골다공증 진단을 받은 적이 있습니까?
 예 아니오
18. 가족 중에 골다공증으로 진단을 받은 분이 있습니까?
 예 아니오
 있다면: 아버지 어머니 형제/자매 이모 기타
19. 이전에 골절을 경험한 적이 있습니까?
 예 골절부위 골절횟수 골절나이
 골절이유: 외상성 비외상성
 아니오
20. 가족 중에 이전에 골절을 경험한 분이 있습니까?
 예 골절부위 골절횟수 골절나이
 골절이유: 외상성 비외상성
 아니오
25. 경구피임약을 사용하셨던 적이 있습니까?
 예 년 아니오
30. 수술을 한 적이 있습니까?
 예 수술 시 나이 만 세
 수술종류 자궁 절제술 난소 절제술
 위 수술 기타 ()
 아니오
31. 다른 내과적 질환을 현재 가지고 있거나 과거에 앓은 적이 있습니까?
 아니오
 예 결핵 만성 간염 고혈압 당뇨
 갑상선 항진증/저하증 천식 간질, 경련
 암 (종류) 류마티스관절염 만성 신질환
 우울증 신이식 기타
32. 현재 복용하고 있는 약물이 있습니까?
 아니오
 예 복용기간 년
 약물의 종류: 헤파린 갑상선약 항경련제 항암제 제산제
 부신피질호르몬 (스테로이드제제) 기타