

20~30대 여성의 골밀도 영향 인자에 대한 출산 후 여성과 일반여성과의 비교 연구

— A Comparative Study of Influencing BMD Factors in Postpartum and General Women in Their Twenties and Thirties —

우석대학교 식품생명공학과 · 서울대학교병원 진단방사선과¹⁾

김순근 · 권대철¹⁾ · 오찬호

— 국문초록 —

20대와 30대의 출산 후 여성과 일반 여성들을 대상으로 골밀도에 영향을 주는 요인을 알아보기 위해 신장, 체중, 체질량지수, 헤모글로빈과 골밀도를 비교하였다. 2006년 1월부터 7월까지 출산 후 산모 159명과 일반 여성 180명이었다. 산모군 대퇴경부 골밀도 평균 -0.187, 요추 골밀도 -0.076이었다. 일반군 대퇴경부 골밀도 평균 -0.029, 요추 골밀도 -0.169이었다. 체질량지수 23 기준에서 일반군 23 이상 군과 23 이하 군 간에 대퇴 경부와 요추에서 유의한 차이가 있었으나($p < 0.05$), 산모군 에서는 요추에서만 두 군간 차이가 있었다. 헤모 글로빈수치 11을 기준으로 한 집단 간 분류에서는 산모군과 일반군 모두에서 유의한 차이가 없었다. 산모군과 일반군 모두에서 대퇴경부 및 요추의 골밀도는 체중, 신장, 체질량지수와 매우 유의한 상관관계가 있었다($p < 0.01$). 산모군에서 골밀도 대퇴경부 및 요추에서 매우 유의한 상관관계를 보였으나, 일반군의 골밀도 대퇴경부 및 요추에서 헤모글로빈과 상관관계가 없었다. 산모군은 일반군과 마찬가지로 체중, 신장, BMI가 BMD와 유 의한 상관관계가 있으며($p < 0.01$), 일반군에서 골밀도는 헤모글로빈과 상관관계가 없었으나, 산모군에서는 BMD와 유의한 상관관계를 보였다($p < 0.01$).

중심 단어: 골밀도, 체질량지수, 헤모글로빈

I. 서 론

골다공증은 대사성 골 질환 중 가장 흔한 질환이며 최근 평균수명 연장과 이로 인한 고령인구의 증가로 그 빈도가 증가하는 추세이다^{1,2)}. 골다공증의 진행은 비가역적 진행으로 차단이 어렵기 때문에 그에 기인되는 골절은 심각한 신체적, 정신적 손상과 개인 및 사회적, 경제적 손

실을 가져오게 되므로 골다공증의 예방 및 조기진단, 골 량 감소의 정도와 치료효과에 대한 판정을 위하여 골밀도 (bone mineral density : BMD)의 정상적 측정이 요구된다. 이러한 골 량의 측정은 1963년 Cameron과 Sorenson³⁾에 의해 처음으로 측정하여 쉽고 정확하며 비관혈적인 방법으로 발달되었다. 최근에는 말초부위의 골뿐 아니라 중심부 에 있는 요추를 포함한 전체골격의 밀도측정이 가능하다.

여성의 골밀도는 최대 골밀도에 도달한 후 유지되다가 폐경이 되면서 급격히 감소하고⁴⁾, 폐경 전 최대 골밀도가 낮은 사람에게는 폐경 후 골다공증이 빨리 오고 높은 사 람에게는 늦게 온다고 알려져 있다⁵⁾. 골량의 기준인 골밀 도는 본인이 20대에서 30대에 얻을 수 있는 최대 골밀도

* 이 논문은 2007년 1월 8일 접수되어 2007년 2월 24일 채택 됨.
책임저자 : 권대철, (110-744) 서울시 종로구 연건동 28
서울대학교병원 진단방사선과
TEL : 02-2072-3687, 011-347-5976
FAX : 02-3672-4948, E-mail : kdc@radiol.snu.ac.kr

와 그 이후에 발생하는 골 소실에 의해서 결정되는데 여기에는 유전적인 요인과 환경적인 요인이 관여되는 것으로 알려져 있고, 개인의 골밀도 차이는 75~85%가 유전적인 인자에 의해서 결정되어지며, 15~25% 정도의 환경적 요인이 영향을 미친다. 이에 후천적인 노력에 따라 결정지어질 수 있는 환경적 요인들에 대한 관심과 더불어, 골밀도에 영향을 미치는 후천적 인자에 대한 보고는 다양하게 있어 왔다. 그러나 임신 및 출산은 복잡한 호르몬의 변화뿐만 아니라 생활습관의 변화를 동반하기 때문에 골밀도에 미치는 영향을 파악하기가 어렵다⁶⁾.

생식적인 요소와 골밀도에 관한 보고들이 문진 및 설문지를 통해 임신 및 출산력을 파악하고 폐경 후 여성을 대상으로 골밀도를 측정하여 폐경 후 골밀도에 미치는 영향을 파악하는 데에 그치고 있다. 다양한 요인들이 골다공증에 미치는 영향에 대한 배제가 이루어지지 않고 있다. 폐경 이후의 측정은 임신 및 출산 후 상당한 시간이 경과한 후 골밀도를 측정하였고 임신과 출산 직후 골밀도에 미치는 직접적 영향에 대해서는 파악할 수가 없다. 특히 20~30대 젊은 여성의 골감소증 증가와 더불어 임신과 출산이 골밀도에 미치는 영향에 대한 고찰은 의미가 크다.

20~30대 여성을 대상으로 출산직후 여성들과 일반적인 여성들의 골다공증을 비교분석하기 위해 골밀도를 측정하였으며, 골다공증을 유발할 수 있는 여러 환경적 요인들 중 체중, 신장, 체질량지수, 헤모글로빈과 골밀도를 분석하여 골다공증 예방을 위한 기초 자료를 제공하는데 목적으로 하였다.

II. 대상 및 방법

1. 연구대상

2006년 1월부터 7월까지 출산 직후 우석대학교 한방병원에 산후요양을 위하여 입원한 20~30대의 산모 159명과 같은 기간 건강검진을 받기 위해 내원한 일반인 20~30대 여성 180명으로 합계 339명을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

1) 골밀도 측정

골밀도와 신체조건의 측정 및 체질량지수(body mass index : BMI)를 측정하였다. 골밀도는 이중 에너지 방사선 흡수계측법(dual energy X-ray absorptiometry :

DEXA)의 일종인 DPX-alpha(Lunar, Madison, WI, USA)를 이용하여 측정하였다. 요추 2-4번의 골밀도는 바로 누워 고관절과 슬관절을 구부린 자세에서 요추를 전 후면으로 측정하였고, 대퇴경부(femoral neck)의 Ward's triangle 부위의 골밀도는 바로 누워 다리를 편 후 왼발을 내측으로 약간 돌린 자세에서 대퇴경부의 정확한 위치를 맞추어 측정하였다⁷⁾.

2) 체질량지수 측정

연구 대상자들의 신장 및 체중의 측정은 신발을 벗고 최소한의 옷만을 입은 채로 동일한 신장-체중계(DS-102 ; Dongsan Jeonix, Korea)를 사용하여 측정하였다. 체질량지수는 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나누어 측정하였다⁸⁾.

3) 헤모글로빈 측정

헤모글로빈(Hb) 농도 검사는 cyanomethemoglobin 방법을 사용하였으며 3ml 혈액을 채취하였다. 측정 장비(Lc-550 ; Horiva, Japan)를 이용하여 분석하였고, 빈혈 판정기준치는 세계보건기구(WHO)가 권장하는 성인여자 기준치인 헤모글로빈 11 g/dl을 기준으로 하였다⁹⁾.

3. 분석 및 통계

대퇴경부와 요추 2-4번에서 T-score(젊은 건강 성인의 골밀도와 비교해서 표현되는 표준편차)를 노출군과 대조군으로 나누어 대퇴경부와 요추의 골밀도의 평균을 비교하였다. 측정된 대퇴경부와 요추 2-4번의 골밀도의 T-score로 정상, 골감소증, 골다공증의 분포 분석하였다.

자료의 분석은 SPSS(Windows 12 ; SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용하여 노출군과 대조군의 평균과 표준편차와 대퇴경부와 요추 2-4번의 골밀도와 체중, 신장, 체질량지수, 헤모글로빈의 One-way ANOVA를 시행하였고 사후검정은 Tukey 검정을 실시하였다. 골밀도와 체중, 신장, 체질량지수, 헤모글로빈의 관계는 상관분석을 하였다.

III. 결 과

1. 대상군의 일반적 특징

연구대상은 339명 중 노출군 159명, 대조군 180명이었다.

연령분포는 20~39세이고, 평균 연령은 노출군 30.69±3.32세, 대조군 31.22±5.66세이고, 평균 신장은 노출군은 159.23±4.77 cm이고, 대조군은 159.70±5.03 cm이었으며, 평균체중은 노출군은 62.87±8.55 kg이었고, 대조군은 54.80±8.1 cm이었다. 체질량지수에서 노출군은 평균 24.77±3.0이고, 대조군은 21.59±2.8이었으며, 헤모글로빈수치는 노출군 평균 11±1.45이고, 대조군은 13±0.98이었다(Table 1).

Table 1. General characteristics

Factor	Postpartum group (n = 159)		General group (n = 180)	
	Mean	SD	Mean	SD
Age(year)	30.69	±3.32	31.22	±5.66
Height(cm)	159.23	±4.77	159.70	±5.03
Weight(kg)**	62.87	±8.55	54.80	±8.10
BMI**	24.77	±3.00	21.59	±2.81
Hb**	11.00	±1.45	13.03	±0.98

** : P < 0.01

2. 노출군과 대조군의 골밀도 분류

노출군과 대조군의 골밀도 분류에서는 노출군의 대퇴경부에서 정상이 124명(77.98%), 골감소 33명(20.75%), 골다공증 2명(0.12%)이었다. 대조군의 대퇴경부에서 정상 142명(78.88%), 골감소 38명(21.11%), 골다공증 0명(0%)이었다. 노출군의 요추 2-4에서 정상 123명(77.35%), 골감소 33명(20.75%), 골다공증 3명(0.18%)이었다. 대조군 요추 2-4번에서 정상 142명(78.88%), 골감소 36명(20.00%), 골다공증 2명(0.11%)이었다(Table 2).

Table 2. BMD classification of postpartum and general women group

	Postpartum group (%)		General group (%)	
	Femoral neck	Lumbar spine	Femoral neck	Lumbar spine
Normal	124(77.98)	123(77.35)	142(78.88)	142(78.88)
Osteopenia	33(20.75)	33(20.75)	38(21.11)	36(20.00)
Osteoporosis	2(0.12)	3(0.18)	0(0)	2(0.11)
Total	159(100)	159(100)	180(100)	180(100)

BMD-F : Bone Mineral Density of Femoral neck(T-score)
 BMD-L : Bone Mineral Density of Lumbar spine(T-score)

3. 골밀도의 부위별 평균 및 표준편차

노출군의 대퇴경부의 골밀도 평균 -0.187이고, 표준편차는 1.002이었다. 노출군의 요추 골밀도 평균 -0.076이고, 표준편차는 1.137로 요추 골밀도가 대퇴경부의 골밀도 보다 높았다. 대조군의 대퇴경부의 골밀도 평균 -0.029이고, 표준편차는 0.957이었다. 대조군의 요추 골밀도 평균 -0.169이고, 표준편차는 1.074로 대퇴경부의 골밀도가 요추의 골밀도 보다 높았다(Fig. 1). 노출군과 대조군에서 유의한 상관관계가 없었다(Table 3).

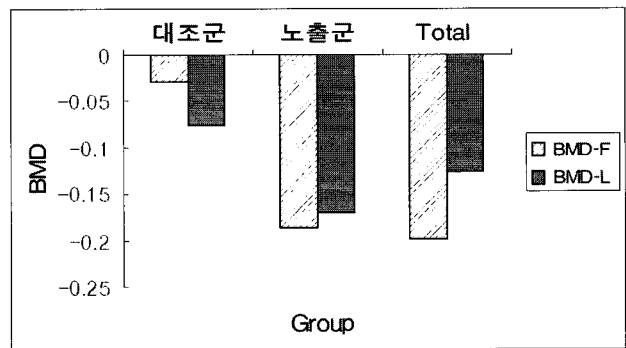


Figure 1. Comparison of BMD of femoral neck and lumbar spine in postpartum and general women group

Table 3. BMD of femoral neck and lumbar spine in postpartum and general women group

BMD Site	Postpartum group (n = 158)		General group (n = 180)		Total (n = 339)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
BMD-F	-0.187	±1.002	-0.029	±0.957	-0.199	±0.977
BMD-L	-0.076	±1.137	-0.169	±1.074	-0.126	±1.103

BMD-F : Bone Mineral Density of Femoral neck(T-score)
 BMD-L : Bone Mineral Density of Lumbar spine(T-score)

4. 체질량지수(BMI)의 골밀도 비교

Table 4에서 BMI 23을 기준으로 집단 간 BMD를 비교하였을 때 대조군에서는 BMI > 23군과 BMI < 23군 간에 요추와 대퇴경부 모두에서 유의한 차이가 있었으며(P < 0.05), 노출군은 요추에서만 두 군 간에 차이가 있었다(P < 0.01).

Table 4. Comparison of BMD in postpartum and general women according to BMI level

Group	BMI	Femoral Neck*		L-spine**	
		Mean	SD	Mean	SD
Postpartum women	BMI < 23	-0,412	±1,069 ^a	-0,512	±0,974 ^a
	BMI > 23	0,087	±0,959 ^{ab}	0,118	±1,154 ^b
General women	BMI < 23	-0,315	±0,977 ^a	-0,320	±0,997 ^a
	BMI > 23	-0,091	±0,837 ^b	0,257	±1,175 ^b

BMD-F : Bone Mineral Density of Femoral neck(T-score)

BMD-L : Bone Mineral Density of Lumbar spine(T-score)

BMI : Body Mass Index(kg/m²)

The same superscript are not significantly different each other($p < 0.05$, $p < 0.01$)

* $P < 0.05$

** $P < 0.01$

5. 헤모글로빈(Hb)의 골밀도 비교

대상군의 노출군과 대조군을 헤모글로빈(Hb) 11을 기준으로 나누어 보았을 때 노출군 및 대조군에서 모두 Hb > 11군과 Hb < 11 군 사이에 대퇴경부와 요추에서 BMD와의 유의한 차이는 보이지 않았다(Table 5).

Table 5. Comparison of BMD in postpartum and general women according to Hb level

Group	Hb	Femoral neck		L-spine	
		Mean	SD	Mean	SD
Postpartum	Hb < 11	-0,329	±1,072	-0,240	±1,194
	Hb > 11	-0,050	±0,916	0,081	±1,063
General	Hb < 11	-0,443	±1,738	-0,100	±1,175
	Hb > 11	-0,199	±0,919	-0,180	±1,071

BMD-F : Bone Mineral Density of Femoral neck(T-score)

BMD-L : Bone Mineral Density of Lumbar spine(T-score)

Hb : Hemoglobin

There are no significant difference between each group

Table 6. Correlation between BMD, weight, height, BMI and Hb

Factor	Group	BMD-F	BMD-L	Weight	Height	BMI	Hb
BMD-F	Total	1	0,649**	0,297**	0,272**	0,222**	0,122*
	Postpartum	1	0,646**	0,323**	0,221**	0,272**	0,221**
	General	1	0,653**	0,327**	0,319**	0,224**	0,100
BMD-L	Total	0,649**	1	0,338**	0,215**	0,298**	0,075
	Postpartum	0,646**	1	0,336**	0,215**	0,301**	0,205**
	General	0,653**	1	0,375**	0,221**	0,333**	0,035
Weight	Total	0,297**	0,338**	1	0,397**	0,911**	-0,250**
	Postpartum	0,323**	0,336**	1	0,466**	0,886**	0,088
	General	0,327**	0,375**	1	0,466**	0,890**	-0,025
Height	Total	0,272**	0,215**	0,397**	1	0,004	0,065
	Postpartum	0,221**	0,215**	0,446**	1	0,037	0,096
	General	0,319**	0,221**	0,446**	1	0,025	-0,017
BMI	Total	0,222**	0,298**	0,911**	0,004	1	-0,284**
	Postpartum	0,272**	0,301**	0,886**	0,037	1	0,066
	General	0,224**	0,333**	0,890**	0,025	1	-0,012
Hb	Total	0,122*	0,075	-0,250**	0,065	-0,284**	1
	Postpartum	0,221**	0,205**	0,088	0,096	0,066	1
	General	0,100	0,035	-0,025	-0,017	-0,012	1

BMD-F : Bone Mineral Density of Femoral neck(T-score)

BMD-L : Bone Mineral Density of Lumbar spine(T-score)

BMI : Body Mass Index(kg/m²)

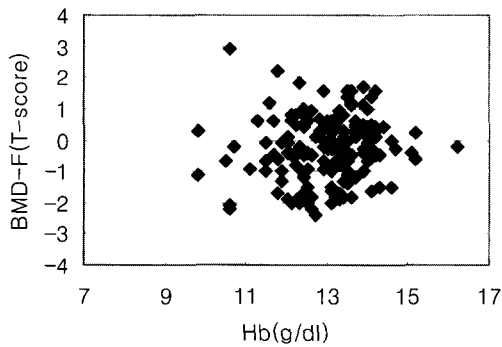
Hb : Hemoglobin(g/dl)

** : $P < 0.01$

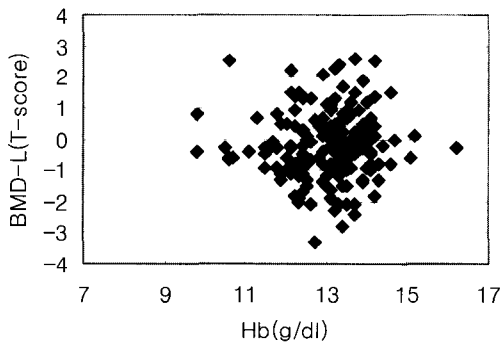
* : $P < 0.05$

6. 체중, 신장, 체질량지수, 헤모글로빈과 골밀도의 상관관계

Table 6에서 대조군과 노출군 모두에서 대퇴경부 및 요추의 BMD는 체중, 신장, BMI와 매우 유의한 상관관계가 있었다($P < 0.01$). 대조군에서 골밀도 대퇴경부 및 요추에서 Hb와 상관관계가 없었던 반면(Fig. 2), 노출군에서 골밀도 대퇴경부 및 골밀도 요추 모두에서 Hb와 매우 유의한 상관관계를 보였다(Fig. 3) ($P < 0.05$).

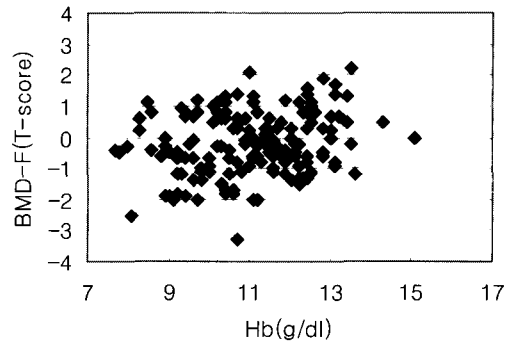


a

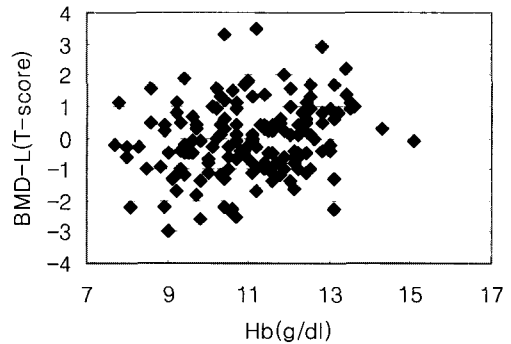


b

Figure 2. Correlation between Hb and BMD of femoral neck(a), lumbar spine(b) in general women group



a



b

Figure 3. Correlation between Hb and BMD of femoral neck(a), lumbar spine(b) in postpartum women group

IV. 고찰

골다공증은 낮은 골량과 골조직 미세구조의 장애에 의해 골의 취약성과 골절에 대한 감수성이 증가되는 전신 골격질환¹⁰⁾으로 대부분의 환자에서 골절이 발생할 때까지 증상이 없이 서서히 진행 한다. 따라서 많은 골다공증환자들이 치료시기를 상실하고 골절에 의한 통증, 경제적 손실, 신체장애, 저하된 삶의 질 등을 경험하게 된다¹¹⁾. 골다공증은 일단 발생하면 정상적인 건강 골 조직으로 회복할 수 있는 안전하고 효과적인 방법이 없기 때문에 치료에 앞서 예방이 선행되어야 하며 특히 척추골절과 변형이 발생하지 않도록 해야 한다¹⁾. 따라서 골다공증의 조기 진단은 매우 중요하며¹²⁾ 이를 위해 지금까지 개발된 측정법 중 이중 에너지 X-ray 흡수계량법은 정확도와 정밀도

가 좋고 측정시간이 짧으며 적은 방사선 조사량을 사용하여 현재 임상에서 가장 많이 이용되고 있다.

골밀도 측정치에 대한 해석은 세계보건기구(WHO)의 기준에 의하면, T score(젊은 건강 성인의 골밀도와 비교해서 표현되는 표준편차)를 $T \geq -1.0$ (정상), $-1.0 < T < -2.5$ (골감소증), $T \leq -2.5$ (골다공증)의 3군으로 분류하여 정의 한다¹³⁾.

임신으로 인한 골밀도 감소 현상은 Papella 등¹⁴⁾이 초음파 골밀도 측정기를 임신부들에게 사용하여 감소 현상을 증명하였다. 이 연구에서는 임신이 진행하여 주기가 지남에 따라 골밀도 감소가 진행됨을 보여 주었으며 특히 제 3분기(임신말기)에서 가장 많은 칼슘이 모체에서 태아에게 전이되는 것으로 보고 되었다. 이처럼 임신이 골밀도 감소에 유의적인 역할을 하고 있는 것으로 보고하고 있는 연구로 김 등¹⁵⁾은 골밀도와 출산 빈도수를 환자 연령을 고려해 분석하였고, 골밀도에 영향을 미칠 수 있는 변수들(나이, BMI, FSH, 초경연령, 폐경연령)을 교정한 후 출산 횟수가 많을수록 골밀도는 감소하게 된다는 결과를 얻었다. Marcus 등¹⁶⁾도 출산 경력과 골밀도의 음의 상관관계를 요추 2번에서 4번 사이에서 보고 하였다. 김 등¹⁷⁾은 산과력이 폐경 후 골밀도에 미치는 영향에 관한 보고 또한 6회 이상의 출산인 경우 통계학적으로 유의한 음의 상관관계가 있다고 하였으나, 다른 변수들에 관한 교정에 대한 언급이 없었다. 그러나 박 등¹⁸⁾은 임신과 수유기간 동안의 칼슘의 소모에 대해 밝혀진 바를 언급하면서 최근 이러한 칼슘의 이동은 수유가 끝난 후, 또한 임신과 임신 사이에 회복이 되어 장기적으로 볼 때 골밀도에 영향을 주지 않는다는 보고를 근거로 들었다.

송 등¹⁹⁾은 폐경 후 골밀도는 임신 횟수와는 무관하였으나 분만 횟수가 많을수록 골밀도는 감소하고 특히 3회 이상 분만한 경우에 요추부 골밀도가 유의 있는 감소를 보였지만 이러한 효과는 연령과 체질량지수를 보정한 후 없어졌으며 분만 횟수가 직접적으로 폐경 후 골밀도에는 영향을 미치지 않는다고 하였다. Cox 등²⁰⁾도 출산 경력이 전완 골밀도와 무관함을 폐경 전 여성 군에서 보고하였다. 임신과 출산이 골밀도에 미치는 영향에 관한 연구의 결과들을 종합하여 보면 일관성이 있는 결과를 보이지 않고 있으며, 이는 각각의 연구들도 인정하고 있는 부분이다. 이에 저자는 20대와 30대에서 출산 직후의 산모들과 일반인들의 골밀도 상태를 분석하였다.

김 등²¹⁾에 의하면 여성은 폐경기 후에 estrogen 결핍으로 인하여 남성에 비교하여 골다공증에 의한 골절 발생 빈도가 높는데 대퇴경부골절은 약 2배, 척추 압박골절은

약 10배 정도로 보고하였으며, 본 연구에서는 골감소증과 골다공증에서 요추가 대퇴경부에 비해 유병률이 상대적으로 높게 나타났고, 연령이 증가할수록 골밀도가 감소하는 부위가 척추라 생각되며, 측정부위와 연령 및 측정 장비에 따른 골밀도의 표준화가 근본적으로 이루어져야 될 것으로 사료되며, 조 등²²⁾의 보고와 일치하였다.

노출군과 대조군의 체중, 신장, 체질량지수에 따른 골밀도의 상관관계 분석결과 체중 및 신장, BMI와 유의한 관계를 나타낸 것은 Pocock 등²³⁾의 연구와 같고 최근에 국내에 보고된 이 등²⁴⁾의 연구와 일치한다. 본 연구에서 나타난 신장, 체중, 체질량지수 등 골밀도의 감소와 관련 있는 인자들을 고려한 골다공증에 대한 임상적 접근이 지속적인 연구와 기타 생활습관 식이습관 가족력 등의 관련 인자에 대한 연구가 필요하다²⁵⁾.

최근 들어 20대와 30대 젊은 여성의 골감소증 증가가 우려될 만큼 증가하고 있어 본인들의 골다공증의 관리와 예방이 필요하여 본 연구를 하였으나 출산 직후 골밀도 검사를 한 연구가 없었으며 본 연구방법 외에 다른 검사 방법 등 더 많은 방법 등을 연구해서 젊은 여성들의 골다공증 예방 및 골다공증에 대한 지속적인 홍보와 보건 교육 등이 필요하다.

V. 결 론

출산 후 여성은 일반여성에서와 마찬가지로 체중, 신장, 체질량지수가 골밀도와 유의한 상관관계가 있으며, 일반 여성에서는 골밀도와 관련이 없는 헤모글로빈이 산모에서는 골밀도와 유의한 상관관계를 보였다. 헤모글로빈(Hb) 11을 기준으로 나누어 보았을 때 노출군 및 대조군에서 모두 $Hb > 11$ 군과 $Hb < 11$ 군 사이에 대퇴경부와 요추에서 골밀도와의 유의한 차이는 보이지 않았다. 골밀도와 체중, 신장, 체질량지수, 헤모글로빈과의 상관관계를 살펴보았을 때 대조군과 노출군 모두에서 대퇴경부 및 요추의 골밀도는 체중, 신장, 체질량지수와 매우 유의한 상관관계가 있었다. 대조군에서는 골밀도 대퇴경부 및 골밀도 요추에서 헤모글로빈과 상관관계가 없었던 반면, 노출군에서는 골밀도 대퇴경부 및 골밀도 요추 모두에서 헤모글로빈과 매우 유의한 상관관계를 보였다.

참고문헌

1. 고석봉, 이광희, 곽양수, 이두진, 박윤기, 이승호: 폐경기 증상과 양측 난소제거술이 골밀도에 미치는 영향, 대한산부인과학회지, 37(10), 2037-2046, 1994
2. 장준섭, 강군순, 박희완, 한명훈: 정량적 전산화 단층촬영을 이용한 요추부의 골밀도 측정, 대한정형외과학회지, 25(1), 262-269, 1990
3. Cameron JR, Sorenson J: Measurement of bone mineral in vivo: an improved method, Science, 142(3589), 230-232, 1963
4. 최희정, 이득주: 여성에서 연령에 따른 척추 골밀도의 변화와 누적 골 소실률, 대한폐경학회지, 9(2), 171, 2003
5. 정용준, 박정원, 이근미, 정승필: 폐경 전 여성의 골밀도와 관련된 요인, 가정의학회지, 22(3), 263-270, 2001
6. 이은남, 이은옥, 이광혜: 폐경 전 여성의 모유수유기간과 골밀도와의 관련성 연구, 한국간호학회지, 30(1), 29-38, 2000
7. 임창훈, 정호연, 한기옥, 김상우, 한인권, 민현기: XR-36을 이용한 한국인 여성의 골밀도 측정, 대한골대사학회지, 2(1), 50-54, 1995
8. 장수진, 김정연, 육태한: 성인남녀 480명에서의 골밀도와 비만의 상관관계에 관한 임상적 연구, 대한침구학회지, 15(2), 383-392, 1998
9. Lefebvre P, Vekeman F, Sarokhan B, Enny C, Provenzano R, Cremieux PY: Relationship between hemoglobin level and quality of life in anemic patients with chronic kidney disease receiving epoetin alfa, Curr Med Res Opin, 22(10), 929-37, 2006
10. Consensus development conference: diagnosis, prophylaxis, and treatment of osteoporosis, Am J Med, 94, 646-650, 1993
11. 민용기, 정호연, 장학철, 한인권: 이중에너지 방사선 흡수계측기로 측정한 한국인 여성의 측면 요추 골밀도, 대한골대사학회지, 1(1), 70-76, 1994
12. Hansen MA, Overgaard K, Riis BJ, Christiansen C: Potential risk factors for development of postmenopausal osteoporosis-examined over a 12-year period, Osteoporosis Int, 1, 95-102, 1991
13. Kanis JA, Melton LJ, Christiansen C, Johnston CC, Khaltav N: The diagnosis of osteoporosis, J Bone Mineral Res, 9, 1137-1140, 1994
14. Papella P, Giorgino R, Maglione A, Scirpa P, Del Bosco A, Mancuso S: Maternal ultrasound bone density in normal pregnancy, Clin Exp Obstet Gynecol, 22(4):268-278, 1995
15. 김효민, 한인권, 조남한: 출산빈도수가 골대사에 미치는 영향: 단면적 연구, 대한폐경학회지, 4(1), 22, 1998
16. Marcus RD, Greendale GA, Blunt BA, et al: Correlates of bone mineral density in the postmenopausal estrogen/progestins intervention trial, J Bone Miner Res, 9(9), 1467-1476, 1994
17. 김원희, 장성규: 한국여성에게 있어서 산과력이 폐경 후 골밀도에 미치는 영향, 대한폐경학회지, 8(1), 11-12, 2002
18. 박지은, 유은희, 유한기: 골다공증의 위험 인자들에 대한 연구, 대한폐경학회지, 7(2), 117-126, 2001
19. 송민경, 원영준, 박석원 등: 산과경력 및 다른 위험 인자들이 폐경 후 골밀도에 미치는 영향, 대한내분비학회지, 14(1), 91-101, 1999
20. Cox ML, Khan SA, Gau DW, Cox SA, Hodkinson HM: Determinants of forearm bone density in premenopausal women: a study in one general practice, Br J Gen Pract, 41(346), 194-196, 1991
21. 김현경, 배강민, 임 훈, 오철용: 남원지역 성인여성의 골밀도, 연령 및 폐경전후, 체중에 따른 비교, 가정의학회지, 22(2), 171-177, 2001
22. 조수현, 조삼현, 최환석, 옥선명: 태권도와 유도선수에게 있어서 부위별 골밀도의 차이 연구, 가정의학회지, 19(8), 642-651, 1998
23. Pocock N, Eisman J, Gwinn T, Sambrook P, Kelly P, Freund J, Yeates M: Muscle strength, physical fitness, and weight but not age predict femoral neck bone mass, J Bone Miner Res, 4(3), 441-448, 1989
24. 이규철, 윤창호, 이정범: 폐경기 여성들의 골다공증 예측인자로서 체중과 질량지수의 비교, 가정의학회지, 26(10), 609-613, 2005
25. 김순근: 성인의 신체조건 및 생활습관에 따른 골밀도 변화에 대한 연구, 방사선기술과학, 29(3), 177-184, 2006

• Abstract

A Comparative Study of Influencing BMD Factors in Postpartum and General Women in Their Twenties and Thirties

Sun-Geun Kim · ¹⁾Dae-Cheol Kweon · Chan-Ho Oh

Department of Food Biotechnology, Woosuk University

¹⁾Department of Diagnostic Radiology, Seoul National University Hospital

This study is to evaluate the factors that affect to the bone mineral density(BMD) of postpartum women by comparing BMD between postpartum and general women who are ages from 20 to 39, and to identify correlation between various factors weight, height, body mass index(BMI), hemoglobin(Hb) and BMD. Study subjects were postpartum(n = 159) and general(n = 180) women.

We checked the BMD of femoral neck and lumbar spine by using dual energy X-ray bone densitometry. The mean age was 30.69 ± 3.32 in postpartum care group and 31.22 ± 5.66 in general women group. In postpartum care group, the mean BMD of femoral neck and lumbar spine were -0.187 and -0.076. In general women group, the mean BMD of femoral neck and lumbar spine were -0.029, and -0.169. According to BMI level, each group was divided into two subgroups. One was 23 or more BMI subgroup, and the other was under 23 BMI subgroup. There was a significant difference in BMD of femoral neck and lumbar spine between two subgroups in general women group, but only a significant difference in BMD of lumbar spine is noted between two subgroups of postpartum group. According to Hb level, each group was divided into two subgroups. One was 11 g/dl or more subgroup, and the other was under 11 g/dl subgroup. There was not a statistically significant difference of BMD in all subgroups. BMD of femoral neck and lumbar spine showed a significant correlation with weight, height, BMI in both groups. There was a significant correlation between BMD and Hb level in postpartum care group, but a significant correlation was not noted in general women group. The postpartum women showed a significant correlation between BMD and various factors such as weight, height, BMI just like in general women. There was a significant correlation between BMD and Hb in postpartum women, but not in general women.

Key Words : Postpartum, BMD, BMI, Height, Weight, Hemoglobin