

일 대학 보건의료전공학생의 건강행위특성과 골밀도와의 관련성

조 광 호* · 임 소 연** · 백 성 희***

I. 서 론

1. 연구의 필요성

최근 평균 수명의 증가와 경제적 발전으로 건강에 대한 관심이 성인뿐만 아니라 청소년에게도 증가하고 있다. 특히 대학생은 신체적으로나 사회적으로 성숙한 성인으로 넘어가는 과도기의 연령층이며, 부모의 통제에서 벗어나 스스로를 책임져야 할 중요한 단계에 있다. 하지만 우리나라 대학생 문화는 신체적, 정신적 건강을 위협하는 다양한 위험요소를 포함하고 있다. 대학생들은 음주나 흡연 및 불규칙한 식사습관 등의 신체적 건강의 위험요소에 노출되어 있고, 심화된 학업과 진로문제, 좁은 취업문, 이성을 비롯한 다양한 대인 관계 형성 등에 직면하게 되면서 심리적 부담이 커지고, 특히 여 대생의 경우 외모에 대한 관심도 높아지면서 너무 쉽게 건강 위험요소에 노출되고 있다(Gang, 2010; Melissa, Katherine, Mary, & Ehlinger, 2009). 특히 미래에 대한 진로, 인간관계, 스트레스, 자존감 저하 등의 정신적 위험요소를 내재하고 있다(Kim, Oh, Hyong, & Cho, 2008). 이는 향후 국민건강증진에 기여할 의무를 가진 보건의료 전공 학생들에게서도 예외가 아니며 전공 특성 상 건강 실천행위에 더

많은 관심을 가져야 함에도 불구하고 방대한 학습분량, 임상실습으로 인한 불규칙한 생활 등으로 규칙적인 건강관리가 어려운 실정이다.

일반적으로 골격의 건강상태는 골격의 성장이나 보유기간 동안 어느 정도 형성되고 축적이 잘 되었는가와 골 소실이 어느 정도 적게 일어나는가에 따라 좌우되며, 젊은 시절에 도달한 골질량이 클수록 골질을 일으키는 역치에 도달하는 시기는 늦어진다고 보고되고 있다(Barr & McKay, 1998). 골질량은 성장기를 시작으로 사춘기에 급성장하며, 성장이 끝나는 30세 정도까지 매년 약 5~10% 정도씩 증가하여 최대 골 질량(peak bone mass)에 도달한다. 그 이후 30대의 젊은 성인기 동안의 골질량은 생활 인자에 의해 영향을 받는다(Metz, Anderson, & Gallagher, 1993). 그러므로 20대를 전후한 성장기 대학생들의 최대 골 질량을 극대화하고, 골소실 위험인자를 감소시키는 등의 골격 건강관리는 중년기 이후 급증하는 골절이나 골다공증에 최우선 예방책이라 할 수 있다(Barnard, Scallli, Jurlock, & Bertron, 2000). 대학생이나 미혼 여성 등의 20대 성인을 대상으로 한 기존의 골밀도 연구들은 주로 골량을 측정하거나 이에 영향을 미치는 요인을 확인하는 연구가 이루어져 왔다. 식습관, 운동, 음주, 흡연, 스트레스 등의 건강행위요인과 골다

* 백석문화대학교 방사선과 조교수

** 이화여자대학교 건강과학대학 간호학과 시간강사

*** 백석문화대학교 간호과 조교수(교신저자 E-mail: bsh400@bscu.ac.kr)

투고일: 2011년 8월 23일 심사완료일: 2011년 8월 25일 게재확정일: 2011년 9월 26일

공중 지식, 인지 정도와 자기 효능감 등의 요인과의 관련성에 관한 연구가 대학생을 대상으로 시행되었다(Choi & Kim, 2008; Choi & Lee, 2010; Kim & Kim, 2010). 하지만 건강행위와 밀접한 관련이 있는 보건의료전공 학생들을 대상으로 건강행위 특성과 골밀도와의 관련성에 대한 연구는 미미하다. 따라서 본 연구는 보건의료전공 대학생들을 대상으로 골밀도를 측정하고, 주관적 건강상태 및 흡연, 음주, 식습관 등을 조사하여 골밀도와 관련이 있는 건강행위 요인을 살펴봄으로써 골 질환 예방을 위한 기초자료를 제공하고, 건강행위에 대한 인식을 새로이 하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구는 보건의료전공 학생들을 대상으로 골밀도를 측정하고, 골밀도와 관련이 있는 건강행위특성을 살펴봄으로써 골 질환 예방을 위한 건강행위 인식을 새로이 하고자 시도된 연구로, 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 1) 연구대상자의 일반적 특성을 파악한다.
- 2) 연구대상자의 골밀도를 측정한다.
- 3) 연구대상자의 건강행위특성을 파악한다.
- 4) 연구대상자의 건강행위특성과 골밀도의 관계를 파악한다.
- 5) 연구대상자의 건강행위특성이 골밀도에 미치는 영향력을 파악한다.

II. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 일 대학 보건의료전공 학생의 건강행위특성과 골밀도의 관련성을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 C도 1개 대학교에서 보건의료 분야를 전공하는 만 18세 이상에서 만 39세 미만의 대학생 중 본 연구에 참여하기로 동의한 학생 116명을

대상으로 하였다. 대상자 중 결혼, 임신, 골 상태에 영향을 줄 수 있는 질환(자궁적출술, 갑상선 기능 이상, 부갑상선 호르몬 이상), 호르몬 치료 경력이 있는 학생은 사전에 연구대상에서 제외하였다.

3. 연구 도구

1) 골밀도

골밀도 검사는 Hologic 회사의 QDR 2500W을 이용하여, 이중에너지 방사선 흡수측정법(Dual energy X-ray absorptiometry)으로 우측 전완(right forearm)의 골밀도(g/cm^2)를 측정하였고, WHO 정의에 의해 각각 정상($T \text{ score} \geq -1$), 골감소증($-2.5 \leq T \text{ score} < -1$), 골다공증($T \text{ score} < -2.5$)으로 분류하였다.

2) 일반적 특성 및 건강행위특성

대상자의 키와 몸무게를 측정하여 몸무게/키²의 공식으로 체질량지수(Body mass index)를 산출하였다. BMI 지수 기준으로 18.5 미만은 저체중, 18.5~22.9는 정상, 23.0 이상은 과체중으로 분류하였다. 건강행위특성은 음주, 흡연, 운동, 식습관, 가족력, 주관적 건강 상태 등을 설문조사하였다. 음주는 음주 여부와 한 달 평균 음주일 수, 음주량을 조사하였고, 음주 빈도와 1회 음주량을 곱하여 지난 한 달 동안 마신 총잔 수를 나타내는 Q-F Index로 환산하였다(Cahalan, Roizen, & Room, 1976). 이를 가벼운 음주자(1~12잔), 보통 음주자(13~52잔), 과다 음주자(53잔 이상) 등 3가지로 구분하였다. 흡연은 흡연 여부와 과거 흡연 여부를 확인하였다. 운동은 1~2일 내 30분 이상 규칙적으로 하는지 여부와 일주일 1~3회 등의 불규칙적 운동을 조사하였다. 식습관은 하루 세끼의 규칙적인 식사여부와 칼슘 풍부 음식(김정콩, 우유, 멸치, 마른 새우 등) 섭취 여부를 조사하였다. 또한 골절에 대한 가족력을 조사하였고, 현재 자신의 건강 상태에 대한 주관적인 인식을 “최상이다, 매우 좋다”, “좋다”, “좋지 않다”로 구분하였다.

4. 자료 수집

본 연구의 자료는 C도 1개 대학교에서 2011년 5월

10일부터 6월 10일까지 1개월간 수집하였다.

연구대상자에게 골밀도를 측정하고 건강행위특성에 관한 설문지를 작성하게 함으로써 자료수집을 실시하였다.

5. 자료 분석 방법

자료의 분석은 SPSS win/PC 16.0 프로그램을 이용하였고, 일반적 특성과 골밀도, 건강행위특성은 평균과 표준편차, 빈도와 백분율을 구하였다. 일반적 특성, 건강행위특성에 따른 골밀도의 차이는 t-test, ANOVA를 이용하였고, 사후검정은 Scheffe test를 시행하였다. 통계적 유의 수준 0.05를 기준으로 관련 특성을 파악하였다. 건강행위특성이 골밀도에 미치는 영향력은 다중회귀분석(multiple linear regression)을 시행하였다.

III. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 골밀도

대상자의 평균연령은 20.7±1.9세였고, 남학생은 36명(31.0%), 여학생은 80명(69.0%)이었다. 몸무게는 평균 57.9±10.2kg이었다. 키는 평균 165.3±7.6cm이었고, 체질량지수는 평균 21.1±2.9kg/m²이었다. 우측 전완의 골밀도는 평균 0.400±0.09(g/cm²)이었고 골밀도 값이 정상은 42명(36.2%), 골감소증 48명(41.4%), 골다공증 26명(22.4%)로 분류되었다(Table 1).

2. 대상자의 건강행위특성

체질량지수가 저체중인 학생 14명(12.1%), 정상 78명(67.2%), 과체중은 24명(20.7%)이었다. 대상자의 건강 생활 특성 중 주관적 건강상태가 “매우 좋다”라고 응답한 학생은 26명(22.4%)이었고, “좋지 않다”라고 응답한 학생은 31명(26.7%)이었다. 흡연과 음주는 대상자의 91명(78.4%)이 비흡연자였고, 음주는 90명(77.6%)이 조금이라도 음주를 하는 학생이었다. 이들 중 36.7%는 보통 음주자, 3.3%는 과다 음주자로 나타났다. 운동 여부는 규칙적으로 운동하는 학생이 10명(8.6%)인 반면, 전혀 하지 않는 학생이 66명(56.9%)으로 과반수 이상이 운동을 하지 않는 것으로 나타났다. 하루 세끼 규칙적으로 식사를 하는 학생은 52명(44.8%)이었고, 불규칙적으로 식사를 하는 학생이 64명(55.2%)으로 불규칙적으로 식사를 하는 학생이 더 많았다. 검정콩, 멸치 등 칼슘이 풍부한 음식을 충분히 먹는 학생은 37명(31.9%)이었고, 그렇지 못한 학생은 79명(68.1%)이었다. 골절에 대한 가족력은 22명(19.0%)이었다(Table 2).

3. 대상자의 일반적 특성, 건강행위특성에 따른 골밀도의 차이

대상자의 성별, 건강행위특성에 따른 골밀도의 차이는 Table 3에 제시하였다. 성별, 체질량지수, 주관적 건강상태 인지, 음주, 운동 등이 골밀도에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.05). 즉 여학생보다 남학생의 골밀도가 높았고(p=0.000), 체질량지수가 정상

Table 1. General Characteristics and Bone Mineral Density of Objects (N=116)

Variables	Categories	Frequency(%)	Mean±SD
Age(years)			20.7± 1.9
Gender	Men	36(31.0)	
	Women	80(69.0)	
Weight(kg)			57.9±10.2
Height(cm)			165.3± 7.6
BMI(kg/m ²)			21.1± 2.9
Bone mineral density(g/cm ²) BMD	Normal	42(36.2)	0.400±0.09
	Osteopenia	48(41.4)	
	Osteoporosis	26(22.4)	

* Data are n(%)

Table 2. Health behavior Factors of Osteoporosis (N=116)

Variables	Categories	Frequency(%)
BMI	Low weight	14(12.1)
	Normal	78(67.2)
	Over weight	24(20.7)
Subjective health status	Very good	26(22.4)
	Good	59(50.9)
	Poor	31(26.7)
Smoking status	Non-smoker	91(78.4)
	Ex-smoker	5(4.3)
	Current smoker	20(17.3)
Alcohol drinking	Non-drinking	26(22.4)
	Drinking	90(77.6)
Q-F category(n=90)	Light drinker	54(60.0)
	Moderate drinker	33(36.7)
	Excessive drinker	3(3.3)
Exercise	Regular	10(8.6)
	Irregular	40(34.5)
	Never	66(56.9)
Meal	Regular	52(44.8)
	Irregular	64(55.2)
Calcium food	Enough	37(31.9)
	Not enough	79(68.1)
Family history of fracture	Yes	22(19.0)
	No	94(81.0)

Table 3. Difference of BMD by Health Behavior Factors

Variables	BMD(g/cm ²) Mean(SD)	p
Gender		
Men	0.517(0.09)	.000***
Women	0.317(0.06)	
Bmi		
Low weight ^a	0.358(0.07)	.047* (a<b)
Normal ^b	0.425(0.09)	
Over weight ^c	0.422(0.11)	
Subjective health recognition		
Very good ^a	0.484(0.12)	.000*** (b>c)
Good ^b	0.402(0.08)	
Poor ^c	0.387(0.08)	
Smoking status		
Non-smoker	0.402(0.08)	.237
Ex-smoker	0.390(0.07)	
Current smoker	0.486(0.14)	
Alcohol drinking		
Non-drinking	0.372(0.08)	.006**
Drinking	0.429(0.10)	
Q-f category(n=90)		
Light drinker	0.432(0.09)	.684
Moderate drinker	0.421(0.11)	
Excessive drinker	0.468(0.07)	
Meal		
Regular	0.428(0.09)	.232
Irregular	0.407(0.10)	

Table 3. Difference of BMD by Health Behavior Factors(continued)

Variables	BMD(g/cm ²) Mean(SD)	p
Calcium food		
Enough	0.434(0.10)	.160
Not enough	0.408(0.09)	
Family history of fracture		
Yes	0.416(0.10)	.971
No	0.417(0.09)	

BMD : bone mineral density *p<.05, **p<.01, ***p<.001

보다 저체중군의 골밀도가 낮았으며(p=0.047), 주관적 건강 인지 정도에 따라 골밀도에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며 사후검증결과 주관적 건강 인지 정도가 양호한 군이 그렇지 못한 군보다 골밀도가 높았다(p=0.000). 음주는 음주를 하는 군의 골밀도가 높았고(p=0.006), 운동여부에 따라 골밀도에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 사후검증결과 운동을 조금이라도 하는 군이 그렇지 못한 군보다 골밀도가 높았다(p=0.000).

4. 건강행위특성이 골밀도에 미치는 영향력

건강행위특성이 골밀도에 미치는 영향력을 파악하기 위한 다중회귀분석 결과는 Table 4와 같다. 체질량지수를 교란변수로 지정을 한 후 시행한 회귀분석은 건강행위특성의 골밀도 영향요인 예측 모형으로 유의하였으며(F=11.942, p<.05), 모형의 설명력을 나타내는 수정된 결정계수(Adjusted R²)는 .276로 설명력은 27.6%였다. 골밀도에 영향을 미치는 설명변수는 주관적 건강인지(β=-.029), 음주(β=.050), 운동(β=.053) 이었다. 즉, 주관적 건강인지정도가 좋을수록, 규칙적인 운동을 할수록 골밀도가 높았고, 음주를 하지 않는 경우 골밀도가 낮은 것으로 나타났다.

IV. 논 의

골밀도는 골량이 소실되고 나면 다시 채우기 어렵기 때문에 최대 골량이 이르기 전부터 관심을 가지고 골다공증의 예방행위를 수행하는 것이 중요하다. 따라서 20대 전, 후반의 대학생은 골량이 최대로 이르기 전의 세대로서 골다공증에 대한 관심과 예방이 필요함에도 불구하고 아직까지 예방대책 및 관리의 중요성이 부족한 실정이다. 본 연구는 대학생의 골밀도와 체질량지수, 건강행위특성 등을 이용하여 이들 간의 관계를 확인한 후 골다공증 예방에 대한 기초자료를 제공하기 위해 실시되었다.

이중에너지 X선 흡수계측법(DEXA)을 이용한 골밀도의 측정 부위는 요추, 대퇴경부, 원위 전완으로 알려져 있다. 그 중 원위 전완은 65세 이상의 고령에서 흔한 골절 부위로 서양에서는 1000명 당 8-10명의 유병률을 보고하였다(Cummings, Black, & Robin, 1989). 요골은 낙상에 의해 쉽게 골절이 일어날 수 있는 부위로 골다공증이 있는 환자에서는 단순골절 외 골절이 생기며 적절한 치료를 받지 못할 때에는 관절강직, 관절면의 불일치, 골절의 재 전위 등의 비기능적 장애를 가져올 수 있어 관심의 대상이 되고 있다. 그에 따라 본 연구에서도 전완의 골밀도를 측정함은 골밀도 측정에 타당하다 할 수 있다.

Table 4. Effects of Health Behavior Factors on BMD

	β	t(p)	F(p)	Adj R ²
(constant)			11.942(0.000)***	.276
BMI	-.001	-.091(0.928)		
subjective health recognition	-.029	-2.462(0.015)*		
Drinking	.050	2.701(0.008)**		
Exercise	.053	4.020(0.000)***		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

골밀도에 영향을 미치는 요인은 여러 가지가 있는 것으로 보고되고 있다. 일반적으로 높은 연령, 폐경, 불충분한 칼슘섭취, 골다공증의 가족력, 흡연, 과도한 알콜섭취, 비활동적인 생활습관, 운동부족, 과거의 골절 경험, 작고 마른 체형(저체중과 작은 키), 조기 폐경, 무월경 상태 등이 있다(Baur et al., 1993; Hollenbach, Barrett, Edelstein, & Holbrook, 1993; Lee & Kim, 2003; Slemenda, Hui, Longcope, & Johnston, 1989; Yu et al., 2002). 또한 미혼 여성들의 골밀도 영향 요인으로 가족력, 스테로이드 복용, 마른 체격, 위절제술이나 난소수술 유무 외에도 음주, 흡연, 무리한 다이어트, 운동부족 등도 위험요인이 될 수 있다(Choi & Lee, 2010; Kim & Kim, 2010). 또한 45~50대 여성보다 20~30대 여성의 골밀도가 더 낮다고 보고가 있어 젊은 여성의 골 건강 관리에 관심을 더 가져야 한다(Kim & Koo, 2007; Yu et al., 2002).

본 연구에서 단변량 분석 결과 골밀도와 유의한 관련이 있는 변수는 성별, BMI, 주관적 건강인지, 음주, 운동 등이었다. BMI를 교란변수로 적용한 다변량 분석에서는 주관적 건강인지, 음주, 운동 등이 유의한 변수로 나타났다. 주관적 건강인지 점수가 높은 군에서 골밀도가 높다는 것은 자기효능, 자존감이 높은 사람일수록 골밀도가 높다는 기존의 결과(Choi & Lee, 2010; Kim & Kim, 2010; Lee, Suh & Lee, 1997; You & Im, 1997)와 일맥상통하며, 자신의 건강이 좋다고 생각하는 사람은 그만큼 건강에 대한 관심이 크고(Baek, Lee, Ko, & Yang, 2011), 건강 관리가 양호한 사람이 많을 것이라 생각된다. 한편 건강증진행위가 삶의 질에 미치는 영향에서 삶의 질이 낮은 대상자들은 평소 운동과 건강관심에 소홀하다고 나타나 지속적으로 건강에 대한 책임감과 운동행위를 증진시키는 중재의 필요성을 강조하고 있다(Choi, 2000). 대학생의 음주가 골밀도에 긍정적인 영향을 미친다는 본 연구 결과는 Felson 등(1995)의 연구에서 음주하지 않는 군에 비해 음주를 많이 하는 경우 골밀도가 높았다는 연구결과와 중등도의 음주가 척추골밀도에 긍정적 영향을 미친다는 New 등(1997)의 상반된 연구와 일관된다. 하지만 기존의 연구는 음주자에서 골밀도가 낮다는 상반된 결과를 제시하였고(Nilsson

& Westlin, 1973), 따라서 음주의 골밀도에 대한 영향은 아직도 논란이 되고 있다. 음주 외에도 흡연이나 식습관, 칼슘섭취 등이 유의한 관련성이 없었던 점은 대학생들에게 설문조사한 내용이 칼슘 섭취에 대한 정량적 측정이 되지 않았거나 실제 칼슘섭취항목이 골밀도와 관련이 없기 때문일 것이다. 특히 흡연은 골밀도와 관련이 없는 인자였지만 Harriss 등(1994)의 연구에서는 카페인 섭취는 골밀도 감소와 관련이 있다고 하여 흡연과 골밀도도 관련이 있다고 볼 수 있으므로 금연하는 것이 골 건강에도 도움이 되리라고 본다. 운동은 규칙적인 운동군이 비운동군에 비해 골밀도가 높다는 선행 연구(Lee, 1995)와 본 연구결과가 일치하였고, 특히 12주 동안 걷기운동을 실시한 연구 결과 중년 여성의 골밀도와 대사성 위험요인에 대해 긍정적인 효과를 제시한 연구결과와도 유사한 결과이다(Choi & Lee, 2010). 체중부하 운동이나 활동은 골밀도를 증가시키고 근강도와 균형 유지 능력을 향상시킨다(Gambart, Schyltz, & Hamdy, 1995). 골밀도의 최대 골량 유지를 위하여 운동의 정도와 빈도, 기간이 중요하지만 대학생 중 꾸준하게 규칙적으로 운동을 하는 것이 중요하다. 학생이라는 신분으로 인해 운동보다는 학업에 치우치고, 음주문화에 쉽게 접하기 때문에 건강행위를 지키려는 의지가 무엇보다 중요하다 할 수 있다. 본 연구의 제한점으로는 먼저 연구 대상이 일개 대학의 보건의료계열 전공 학생들이기에 본 연구 결과가 전체 대학생으로 일반화해서 해석하기는 무리가 있다. 둘째, 골다공증과 관련이 있는 인자를 건강행위 특성에만 두고 있어 관련인자의 범위가 제한적이며 대학생의 유전적, 사회적, 정신적 특성까지 고려한 연구가 추후 필요하다고 본다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 18세~39세의 보건의료전공 학생들을 대상으로 골밀도를 측정하고, 주관적 건강상태, 흡연, 음주 및 식습관 등을 조사하여 골밀도와 관련이 있는 건강행위특성을 살펴봄으로써 골 질환 예방을 위한 건강행위 인식을 새로이 하고자 시도되었다. 골밀도는 QDR 2500W을 이용하여, 이중에너지 방사선 흡수계측법으로 우측 전완에서 측정하였다. 자료 분석은

SPSS win/PC 16.0 프로그램을 이용하여, 일반적 특성과 골밀도, 건강행위특성은 평균과 표준편차, 빈도와 백분율을, 건강행위특성과 골밀도와의 관련성은 t-test, ANOVA를, 골밀도에 영향을 미치는 건강행위 특성의 분석은 다중회귀분석을 시행하였다.

연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 대상자의 체질량지수는 평균 $21.1 \pm 2.9 \text{ kg/m}^2$, 우측 전완의 골밀도는 평균 $0.400 \pm 0.09 \text{ (g/cm}^2\text{)}$ 으로 나타났다, 골밀도 값이 정상 36.2%, 골감소증 41.4%, 골다공증 22.4%로 분류되었다.

둘째, 성별, 체질량지수, 주관적 건강상태 인지, 음주, 운동 요인이 골밀도에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 여학생보다 남학생의 골밀도가 높았고, 체질량지수가 정상보다 저체중군의 골밀도가 낮았으며, 주관적 건강상태인지가 양호한 군이 그렇지 못한 군보다 골밀도가 높았다. 음주는 음주를 하는 군의 골밀도가 높았고, 운동을 조금이라도 하는 군이 그렇지 못한 군보다 골밀도가 높았다.

셋째, 회귀분석은 건강행위 특성의 골밀도 영향요인 예측 모형으로 유의하였으며, 모형의 설명력은 27.6%였다. 골밀도에 영향을 미치는 설명변수는 주관적 건강 인지, 음주, 운동으로 나타났다.

따라서 이 세대의 생활특성을 고려하여 골밀도가 최대가 이르도록 적절한 식사와 운동, 건강행위 등을 포함하는 구체적인 교육 프로그램이 개발되어야 할 것이다. 특히 보건의료전공의 학생들은 주관적 건강인지를 새로이 하고, 건강행위 인자에 관심을 더 기울여서 골다공증 예방활동에 적극적이어야 하겠다.

References

Barnard, N. D., Scallali, A. R., Jurlock, D., & Bertron, P. (2000). Diet and sex-hormone binding globulin, dysmenorrhea, and premenopausal symptoms. *Obstetrics and Gynecology*, 95, 245-250.

Barr, S. I., & McKay, H. A. (1998). Nutrition, exercise, and bone status in youth.

International Journal of Sport Nutrition, 8(2), 124-142.

Baur, D. C., Browner, W. S., Cauley, J. A., Orwoll, E. S., Scott, J. C., & Black, D. M. (1993). Factors associated with appendicular bone mass in older women, The study of osteoporotic fractures research group. *Annals Internal Medicine*, 118(9), 657-665.

Baek, H. C., Lee, S. J., Ko, Y. A., & Yang, S. H. (2011). Factors affecting health promoting lifestyle in nursing students. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 25(1), 73-83.

Cahalan, C., Roizen, R., & Room, R. (1976). *Alcohol problem and their prevention: Public attitudes in California*. In R. Room & S. Sheffield(Eds.). *The prevention of alcohol problems: Report a conference*(pp. 354-403). Sacramento, CA:California State Office of Alcoholism.

Choi, E. S., & Lee, J. Y. (2010). A study on the level of awareness and self-efficacy of osteoporosis in young women. *Journal of Korean Academy of Womens Health Nursing*, 16(2), 204-214.

Choi, H. J. (2000). A study of factors influency health promoting behavior and quality of life in the nursing students. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 14(1), 161-171.

Choi, J. H., & Kim, S. K. (2008). Comparison of the dietary factors between normal and osteopenia groups by bone mineral density in Korean female college students. *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*, 37(7), 869-878.

Cummings, S. R., Black, D. M., & Robin, S. M. (1989). Lifetime risks of hip, Colles', or vertebral fracture and coronary heart disease among white postmenopausal women.

- Archives Internal Medicine*, 149, 2445-2448.
- Felson, D. T., Zhang, Y., Hannan, M. T., Kannel, W. B., & Kiel, D. P. (1995). Alcohol intake and bone mineral density in elderly men and women: then Framingham study. *American Journal of Epidemiology*, 142, 485-492.
- Gambart, S. R., Schyltz, B. M., & Hamdy, R. C. (1995). Osteoporosis. Clinical features, prevention, and treatment. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North American*, 24(2), 317-323.
- Gang, M. H. (2010). Relationship between eating behavior and self-esteem of college nursing students. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 24(1), 126-134.
- Harriss, S. S., & Dawson-Hughes, B. (1994). Caffeine and bone loss in healthy postmenopausal women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 60(4), 573-578.
- Hollenbach, K. A., Barrett-Connor, E., Edelstein, S. L., & Holbrook, T. (1993). Cigarette smoking and bone mineral density in older man and women. *American Journal of Public Health*, 83(9), 1265-1270.
- Kim, C. M., & Kim, E. M. (2010). Bone mineral density, body mass index, stress, and health promotion lifestyle of female college students. *Journal of Korean Academy Community Health Nursing*, 21(3), 333-340.
- Kim, H. S., Oh, E. K., Hyong, H. K., & Cho, E. S. (2008). A study on factors influencing health promotion lifecycle in college students. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 19(3), 506-520.
- Kim, M. S., & Koo, J. O. (2007). Analysis of factors affecting bone mineral density with different age among adult women in Seoul area. *Korean Journal of Community Nutrition*, 12(5), 559-568.
- Lee, C. M. (1995). The effects of exercise type on bone density, body fat and blood components of the middle aged women. *The Korean Journal of Physical Anthropology*, 10(1), 113-123.
- Lee, K. S., & Kim, J. M. (2003). Comparison of nutrients intake, bone density, total cholesterol and blood glucose in women living in Taegu city. *Journal of the Korean Dietetic Association*, 9(1), 81-93.
- Lee, O. S., Suh, I. S., & Lee, O. S. (1997). A study on the health perceptions and health behaviors in nursing students. *Journal of Korea Community Health Nursing Academic Society*, 11(1), 39-50.
- Melissa, C. N., Katherine, L., Mary, S., & Ehlinger, E. (2009). Alcohol use, eating pattern and weight behavior in a university population. *American Journal of Health Behavior*, 33(3), 227-237.
- Metz, J. A., Anderson, J. J., & Gallagher, P. N. (1993). Intakes of calcium, phosphorus, and protein, and physical-activity level are related to radial bone mass in young adult women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 58(4), 537-542.
- New, S. A., Boston-Smith, C., Grubb, D. A., & Reid, D. M. (1997). Nutritional influences on bone mineral density: A cross-sectional study in premenopausal women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 65(6), 1831-1839.
- Nilsson, B. E., & Westlin, N. E. (1973). Change in bone mass in alcoholics. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 90, 229-232.
- Slemenda, C. W., Hui, S. L., Longcope, C., & Johnston, C. C. (1989). Cigarette smoking, obesity and bone mass. *Journal of Bone and Mineral Research*, 4(5), 737-741.

You, S. O., & Im, E. S. (1997). A study on body weight and health behavior of the college students. *Journal of Korea Community Health Nursing Academic Society*, 11(2), 83-93.

Yu, C. H., Lee, J. S., Lee, L. H., Kim, S. H., Lee, S. S., & Jung, I. K. (2002). National factors related to bone mineral density in the different age groups of Korean women. *The Korean Nutrition Society*, 35(7), 779-790.

ABSTRACT

Relationship between Health Behavior Factors and Bone Mineral Density among College Students in a Health-Related Department

Cho, Kwang Ho(Assistant Professor, Department of Radiological Science, Baekseok Culture University)

Yim, So Youn(Time Lecture, Division of Nursing Science, College of Health Sciences, Ewha Womans University)

Baik, Sung Hee(Assistant Professor, Department of Nursing, Baekseok Culture University)

Purpose: The study investigated the relationship of health behavior with bone mineral density (BMD) for college students. **Methods:** A descriptive study was done using a convenient sampling of college students (n=116) enrolled in a health-related department. Height, weight, body mass index (BMI), health behaviors recognition of subjective health, smoking, drinking, exercise, food habits, intake of calcium, and family history of fracture were measured. BMD was measured at the right forearm using Hologic lunar dual-energy X-ray absorptiometry. Data were analyzed using descriptive analysis, t-test, ANOVA and multiple linear regression. **Results:** The prevalence of osteopenia and osteoporosis was 41.4% and 22.4%, respectively. Significant relationships were observed between BMD of right forearm and gender, BMI, subjective health recognition, drinking, and exercise ($p < .05$). Results of linear regression after adjusted BMD were increased concerning subjective health recognition and regular exercise ($p < .05$). **Conclusions:** Subjective health recognition and exercise carries positive effects on BMD. We recommend for college students that healthy behaviors like proper weight, smoking cessation, regular exercise, regular food habits, and health awareness are helpful to BMD.

Key words : Bone mineral density, Dealth behavior