

출생체중이 사춘기여성의 골밀도에 미치는 영향

계명대학교 의과대학 내과학교실

박근용

— Abstract —

Influence of Birth Weight on Puberty Bone Mineral Density

Keun Yong Park, M.D.

Department of Internal Medicine, Keimyung University, School of Medicine,
Taegu, Korea

Fifty seven healthy girls aged 13-16years were recruited in this study to identify whether low birth weight could affect the puberty bone mineral density(BMD). We measured BMD at both the total body and lumbar spine using dual energy x-ray absorptiometry(DXA) in a group of girls who had low birth weight ($<2500\text{g}$) and in a control group of normal birth weight ($\geq 2500\text{g}$). There was no significant correlation between the birth weight and the puberty BMD. Our data suggest that low birth weight does not influence the puberty BMD. Key words: Birth weight, Puberty Bone Mineral Density

서 론

골다공증을 유발하는 인자중에서 특히 최대골량에 영향을 미치는 인자들은 연령, 영양상태, 체중, 음주, 흡연, 각종 약제 등을 들 수 있고¹⁻⁴⁾, 체중과 골량은 밀접한 관계를 가지고 있으며 체중이 적은 사람이 많은 사람보다 골량이 적거나 골다공증에 대해 높은 위험도를 가진다고 알려져 있다⁵⁻⁶⁾.

James 등⁷⁾은 조산아와 정상 출산아에서 전완 중간부분에서 single photon absorptiometry로 골밀도를 측정한 결과 조산아에서 정상 출산아보다 통

계학적으로 유의한 골밀도 감소가 있었다고 보고하였다.

골밀도는 성장하는 기간동안 계속 증가되어 골격의 길이 성장이 끝나는 지점에서 대개 최대 골량이 형성되는 것으로 알려져 있다⁸⁻⁹⁾. 또한 골다공증의 치료는 이미 진행된 골다공증의 치료보다는 위험인 자를 가진 사람에서 조기에 이를 발견하고 예방하는 것이 가장 좋은 방법이라 할 수 있다.

이에 저자는 저체중 출산아와 정상체중 출산아에서 출생당시 저체중이 사춘기여성의 골밀도에 미치는 영향을 알아보고자 이 연구를 시행하였다.

Table 1. Characteristics of enrolled patients

연구대상 및 방법

13세에서 16세 사이 57명의 중학교 3학년 여학생을 대상으로 출생체중을 기준으로 2500gm 미만의 저체중 출산아 24명과 2500gm 이상인 정상체중 출산아 33명을 두 군으로 나누어 이 연구를 시행하였다. 대상 학생 모두 골대사에 영향을 미치는 약제 복용이나 질환은 없었으며, 대상 학생들의 출생 체중은 어머니들의 산과 기록 및 문진을 통하여 기술하였다. 또한 저체중출산아는 small for gestational age 11명과 미숙아 13명을 모두 포함하였다.

대상 학생들의 골밀도 측정은 dual energy X-ray absorptiometry(DPX-L, Lunar[®])를 이용하여 전신 골밀도 및 요추부(제1번에서 제4번 요추까지)에서 각각 측정하였다. 통계처리는 EPI Info, Version 5.01 (VSD, Inc., Stone Mountain, GA)를 이용하였다.

결 과

출생 체중은 저체중 출산아가 정상체중 출산아에 비해 통계학적으로 유의하게 적었고($P<0.05$), 연령, 현재 체중 및 신장은 두 군에서 차이를 보이지 않았다(Table 1).

요추부(L1-L4) 및 전신 골밀도는 두 군에서 각각 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 2). 출생체중과 전신 골밀도와의 상관관계에서는 통계적으로 유의한 연관성을 보이지 않았고($r=0.348$, $p>0.05$) (Fig. 1), 요추부 골밀도와의 상관관계에서도 유의한 연관성을 보이지 않았다($r=0.459$, $p>0.05$) (Fig. 2). 또한 저체중 출산아와 정상체중

	Low Birth Weight (n=24)	Normal Controls (n=33)
Birth Weight(kg)	$2.18 \pm 0.18^*$	3.52 ± 0.26
Present age (yrs)	14.75 ± 0.74	14.52 ± 0.62
Present weight (kg)	49.00 ± 4.32	51.36 ± 5.92
Present height (cm)	151.29 ± 2.73	156.06 ± 5.29

* $P<0.05$ vs Normal controls

Values are expressed as Mean \pm SD

Table 2. Total Bone mineral density(BMD) and Lumbar Spine BMD at puberty two groups

	Low Birth Weight (n=24)	Normal Controls (n=33)
Total BMD (g/cm ²)	1.03 ± 0.05	1.07 ± 0.09
Lumbar(L1-L4) Spine(g/cm ²)	0.98 ± 0.08	1.06 ± 0.10

Wilcoxon 2-sample test between the two groups: not significant

Values are expressed as Mean \pm SD

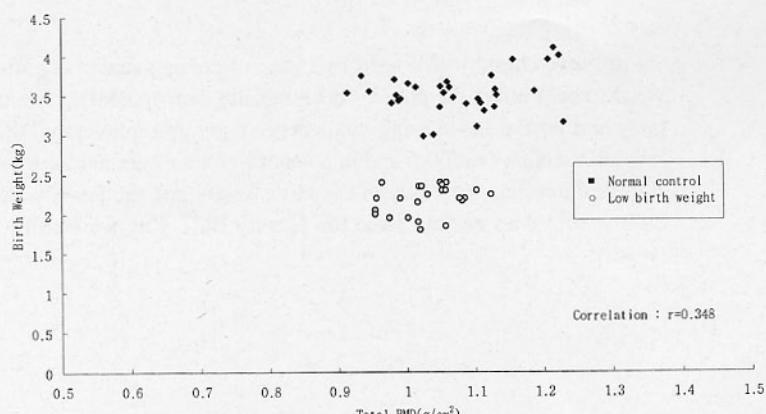


Fig. 1. Correlation between total BMD and birth weight

출산아 두 군에서 현재 체중과 전신 골밀도 및 요추부 골밀도와의 상관관계에서는 각각 통계학적으로 유의한 연관성을 보이지 않았다($r=0.352$, $p>0.05$; $r=0.391$, $p>0.05$).

고 칠

골밀도는 인체가 성장하여 최대골량에 이를 때까지

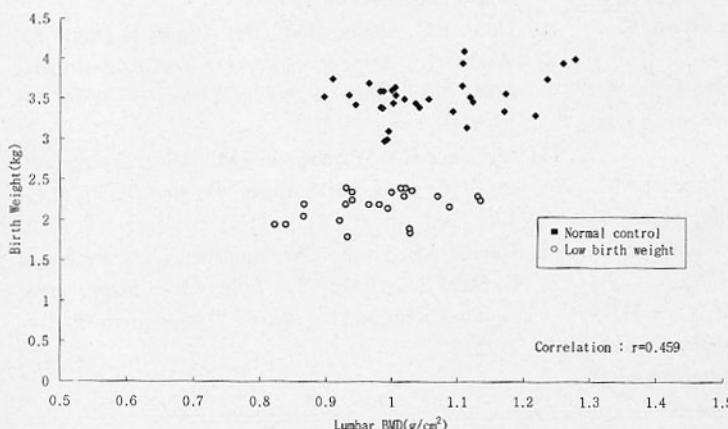


Fig. 2. Correlation between lumbar BMD and birth weight

계속 증가되며 이러한 최대골량에 영향을 미치는데는 여러 가지 인자가 관여하며 이중에서 체중이 하나의 작용인자로 알려져 있다¹⁰⁾.

신생아의 골격은 25g의 칼슘과 16g의 인이 포함되어 있으며 이중 약 80%는 임신 후반부에 모체로부터 태아에게 전달되므로 조숙아는 정상 분만아보다 상당량의 미네랄 부족현상을 나타나게 되고 또한 위장관계의 발달 미숙으로 효과적인 미네랄 흡수가 어렵게 된다¹¹⁾. James 등⁷⁾은 앞서 언급한 바와 같이 조숙아에서 정상분만아보다 현저한 골밀도 감소를 보고하였으나 이들이 성장한 후 골밀도의 비교가 없어 조숙아 자체가 성장후에 골다공증의 위험인자로 작용하는지 여부에 대해서는 알 수가 없었다.

Hamed 등¹²⁾은 20세에서 23세사이의 230명 백인 여성을 대상으로 저체중 출산아와 정상체중 출산아 두 군으로 나누어 이들이 성장한 후 요추부(L1-L4)와 대퇴경부에서 골밀도를 측정하여 출산 당시 체중과의 상관관계를 비교하여 연관성이 없음을 보고하였다. 저자의 연구에서는 Hamed 등¹²⁾보다 성장이 활발한 13세에서 16세사이의 여학생을 대상으로 하였으나 출생체중과 전신 골밀도 및 요추부(L1-L4) 골밀도와의 상관관계에서 Hamed 등¹²⁾의 연구결과와 유사하였다. 그러나 저자의 연구에서도 출생체중이 최대골량에 미치는 영향을 정확히 알기 위해서는 최대골량에 이르는 연령에서 골밀도를 측정하여 출생체중과의 상관관계를 보기 위한 추시가 필요할 것으로 사료된다. 또한 저자의 연구에서 저체중 출산아와 정상

체중 출산아 두 군 모두에서 현재 체중과 전신 골밀도 및 요추부 골밀도와의 상관관계는 통계학적인 유의성을 보이지 않았다.

이상의 결과로 볼 때 출산당시 저체중은 사춘기여성의 골밀도에 영향을 미치지 않는 것으로 생각된다.

요약

13세에서 16세사이 57명의 중학교 3학년 여학생을 대상으로 출생체중을 기준으로 저체중 출산아와 정상체중 출산아 두 군으로

나누어 이중에너지 방사선 흡수계측법에 의해 골밀도를 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 출생체중은 저체중 출산아에서 정상체중 출산아보다 통계학적으로 유의하게 적었다($p<0.05$).
- 2) 요추부(L1-L4) 및 전신 골밀도는 두 군에서 각각 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.
- 3) 출생체중과 골밀도와의 상관관계에서는 전신 골밀도($r=0.348$) 및 요추부골밀도($r=0.459$)에서 모두 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

이상의 결과로 볼 때 출산 당시 저체중은 사춘기여성의 골밀도에 영향을 미치지 않는 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Riggs BL, Melton LJ III. : *Involutorial osteoporosis*. NEJM 314:1676-1686, 1986.
- 2) Consensus development conference : *Prophylaxis and treatment of osteoporosis*. Osteoporosis Int 1:114-126, 1991.
- 3) Johnston CC Jr, Melton LJ III, Lindsay R. : *Clinical indications for bone mass measurement*. J Bone Miner Res 4:1-28, 1989.
- 4) Hui SL, Slemenda CW, Johnston CC Jr, Baseline : *measurement of bone mass predicts fracture in white women*. Ann Intern Med 111:355-361, 1989.
- 5) Heaney RP : *Effect of calcium on skeletal development, bone loss, and risk of fractures*. Am J Med 91:235-285, 1991.
- 6) Steven RC, Dennis B. : *Bone mass measurements*

- and risk of fracture in caucasian women:A review of findings from prospective studies. Am J Med 98(suppl 2A):245-285, 1995.*
- 7) James JR, Congdon PJ, Truscott J, Horsman A, Arthur R. : *Osteopenia of prematurity. Arch Dis Child 61:871, 1986.*
 - 8) Gilsanz V, Gibbens DJ, Carlson M, Boechet MI, Cann CE, Schulz EE. : *Peak trabecular vertebral density:a comparison of adolescent and adult females. Calcif Tissue Int 43:260-262, 1988.*
 - 9) Stevenson JC, Lees B, Devenport M, Cust MP, Ganges KF. : *Determinants of bone density in normal women:risk factors for future osteoporosis? Br Med J 298:924-928, 1989.*
 - 10) Cooper C, Shahs, Hand DJ, Adams J, Davie M, Woolf A. : *Screening for vertebral osteoporosis using individual risk factors. Osteoporosis Int:48-53, 1991.*
 - 11) McCance RA, Widdowson EM, : *Mineral metabolism of the fetus and newborn. Br Med Bull 17:132-136, 1961.*
 - 12) Hamed AH, Purdie DW, Ramsden Cs, Carmichael B, Steel SA, Howey S. : *Influence of birth weight on adult bone mineral density. Osteoporosis Int 3:1-2, 1993.*