

운동유무에 따른 양측 대퇴골 골밀도 차이에 관한 연구

서울아산병원 핵의학과

장은주 · 김은혜 · 김호성 · 신상기

A Study of both Femurs Bone Densitometry's Difference for Exercise

Eun Ju Jang, Eun Hye kim, Ho Sung Kim, Sang Ki Shin

Department of Nuclear Medicine, Asan Medical Center, Seoul, Korea

Purpose: Bone mineral densitometry test region advised by ISCD (International Society for Clinical Densitometry) is both site in case of femur, whereas our medical center measures left femur except for few extraordinary cases. It is said that right-handers had higher mean femur BMD in the left side than in the right side, but the factor influence the femur BMD is unknown. Thus, we investigate whether testing left femur only is a adequate clinical diagnosis. **Materials and Methods:** Subjects were 209 right-handers and 20 left-handers patient in Asan Medical Center from July to August, 30 to 70 years of age (51 ± 6.7). Subjects fill out the questionnaire on hand preference and taking regular exercise. Total BMDs of bilateral femur were measured with GE Lunar Prodigy advance densitometer, and the statistical soft ware SPSS 12.0 for windows was used for statistical analysis. **Results:** In the total sample of the exercise group ($n=127$), the difference of both femur mean BMDs are $0.001\pm 0.127 \text{ g/cm}^2$ and the non-exercise group's ($n=102$) both femur difference is $0.002\pm 0.126 \text{ g/cm}^2$, there is no significant difference. And in exercise group, classified according to hand preference, each t-value is shown at right handers ($n=114$) are 0.65, left handers ($n=13$) are -0.39. Also, In non-exercise group, right handers ($n=95$) are -0.78, left handers ($n=7$) are -0.64. In the 95% confidence limit, there was no statistically significant difference ($p>0.05$). **Conclusions:** In recently researchs, there have been differences between both femurs according to hand preference. However, Our study have no significant difference both femurs BMDs. Therefore we suggest that BMD measurement of femur has no problem only one side, except for particular case like femur operation. (Korean J Nucl Med Technol 2009;13(1):73-76)

Key Words : Exercise, Femur bone densitometry, Hand preference

서 론

과거 수년에 걸쳐 오른손잡이와 왼손잡이의 양측 대퇴골 골밀도 차이에 관한 연구가 진행되어 왔으며 이중 대다수 연구에서 오른손잡이와 왼손잡이가 각각 좌측과 우측 대퇴골 골밀도가 높다는 결과가 나왔다.¹⁾ 이는 대부분의 오른손잡이와 왼손잡이들은 각각 오른쪽 다리와 왼쪽 다리를 주로 사용한다는 연구 결과와 연관이 있는데,²⁾ 이처럼 양측 대퇴골의 골

밀도가 차이가 나는 이유는 전완부의 경우 같이 사용하는 빈도가 차이가 나기 때문인 것으로 보여진다. 또한 양측 대퇴골 골밀도의 차이는 나이가 많아짐에 따라 커지는 것으로 알려졌으며,³⁾ 남녀 간 비교에서는 폐경기 여성 집단의 차이가 가장 컸고⁴⁾ 골다공증의 진단과 치료의 질을 높이기 위해서는 대퇴부의 양측 모두 검사하는 것이 좋다는 연구결과도 보고되고 있다.⁵⁾

ISCD (International Society for Clinical Densitometry)에서도 대퇴부의 양측부위를 검사하도록 권고하고 있지만 현재 본원에서는 양측 대퇴골 골밀도 차이에 영향을 주는 인자를 고려하지 않은 채 좌측만을 검사하고 있다. 그러나 한국인을 대상으로 한 실험 중 좌측 대퇴골의 측정만으로 골다공증 임상적 진단에 필요한 정보가 충족되는지 증명할 수 있는 자료는

• Received: December 4, 2008. Accepted: January 3, 2009.
• Corresponding author: Ho Seong Kim
Department of Nuclear Medicine, Asan Medical Center,
388-1 Pungnap 2-dong, Songpa-gu, Seoul, 138-736, Korea
Tel: +82-2-3010-4566, Fax: +82-2-3010-4588
E-mail: yamany@paran.com

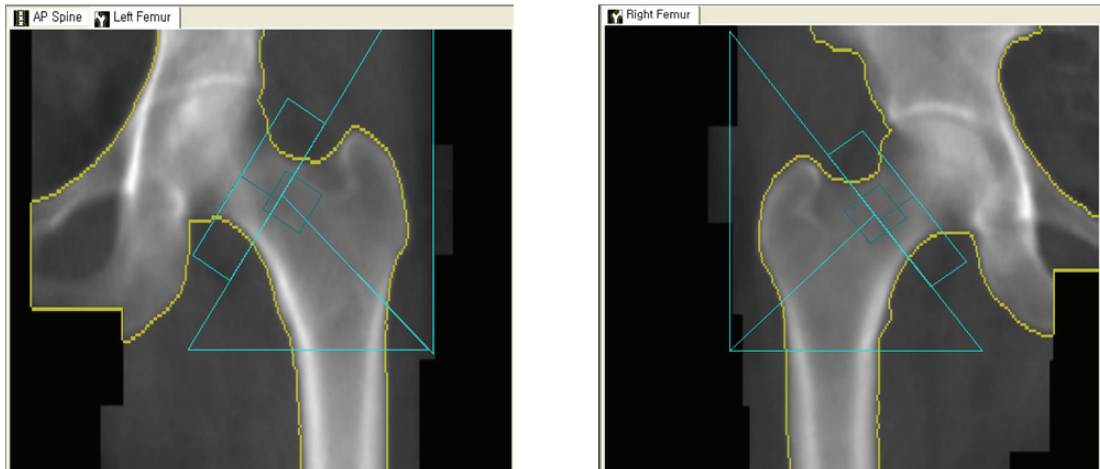


Fig. 1. BMD image of left femur and right femur.

Table 1. The mean right and left femur BMDs (g/cm²) in total sample

Subject	BMD (g/cm ²)					
	right		left		difference	
	M	SD	M	SD	M	SD
Exercise Group (n=127)	0.970	0.123	0.971	0.130	0.001	0.127
Non-exercise Group (n=102)	0.948	0.128	0.946	0.126	0.002	0.126

현재 보고된 바가 거의 없기 때문에 본 연구는 양측 대퇴골 골밀도의 불균형을 주는 주요한 인자가 운동이라는 가정하에 개인의 운동량 차이에 따라 양측 대퇴골 골밀도에 차이가 있는 지에 대해 알아보려고 한다.

실험재료 및 방법

2008년 7월부터 8월까지 본원 건강 증진센터를 내원한 수검자 229명(남:여=67:162)을 대상으로 하였으며, 이중 오른손잡이는 209명, 왼손잡이 20명이었다(Fig. 2). 또한 운동을 한 집단수는 127명이었으며 비운동 집단의 수검자수는 102명이었다. 자주 사용하는 손(글 쓰는 손을 기준으로 설문)과 운동여부(3회/week, 1년 이상)는 설문지 방식을 통해 조사하

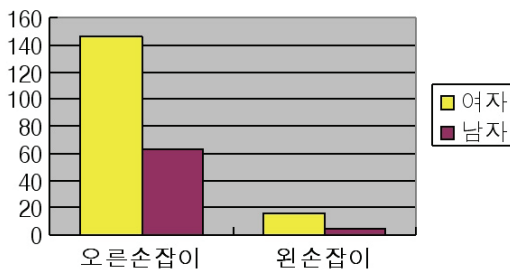


Fig. 2. Classification of right-handers and left-handers.

였다.

검사장비는 DXA (Dual energy X-ray absorptiometry) 방식 GE Lunar Prodigy advance 장비를 사용하였으며 요추와 좌측 대퇴골을 측정하고 우측도 연속하여 촬영하였다(Fig. 1). 대퇴부의 골밀도 값은 total 부위로 비교·분석하였으며, 통계 프로그램은 SPSS 12.0을 이용하였다.

결 과

1. 운동과 비운동 집단 양측 대퇴골 골밀도의 평균 BMD 비교

운동을 한 집단(n=127)의 수검자들의 좌측과 우측 대퇴골 골밀도 값의 평균을 구하여 차이를 비교해 본 결과 0.002±0.002 g/cm²이었고, 운동을 하지 않은 집단(n=102)의 차이는 0.008±0.055 g/cm²로 운동과 비운동 집단은 3% 미만으로 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2. 운동한 집단의 오른손잡이, 왼손잡이의 양측 대퇴골 골밀도 비교

운동한 집단 내에서 오른손잡이는 114명이었고 왼손잡이는

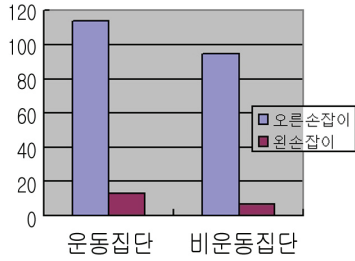


Fig. 3. The number comparison of total sample.

13명이었다(Fig. 3). 오른손잡이의 좌·우측 대퇴골 골밀도 평균값의 차이는 ($M=0.002\pm 0.036, t=0.65$)였고, 왼손잡이(13명)는 ($M=0.005\pm 0.050, t=-0.39$)로 통계상 양측의 차이는 없는 것으로 나타났다(Table 2, Fig. 4).

3. 비운동 집단에서의 오른손잡이, 왼손잡이 양측 대퇴골 골밀도의 비교

비운동 집단 내에서 오른손잡이는 95명이었고 왼손잡이는

7명이었다(Fig. 3). 오른손잡이의 좌·우측 대퇴골 골밀도 차이는 total ($t=-0.78$), 왼손잡이(7명)는 total ($t=-0.64$)로 통계상 양측의 차이는 없는 것으로 나타났다(Table 3, Fig. 5).

결론

여러 연구 결과에서 대퇴부의 좌우 골밀도 값이 자주 사용하는 손에 따라 차이가 있는 것으로 나타났다. 자주 사용하는 손이 자주 사용하는 발과 밀접한 관련이 있다면 이 차이는 운동 여부와 관련이 있을 것으로 예상되어 운동집단과 비운동 집단을 각각 오른손잡이와 왼손잡이로 나누어 좌우 대퇴골 골밀도를 측정해 비교하였지만 유의한 차이는 없었다. 따라서 대퇴골밀도의 측정 시 운동여부에 상관없이 선택적으로 한쪽 대퇴부를 측정해 골밀도 검사를 시행하여도 임상적 진단에 관한 정보에 영향을 주지 않을 것으로 예상된다.

그러나, 이 실험은 왼손잡이의 수가 적었고 일반인을 대상으로 하였기 때문에 운동량에 대한 잣대를 세우기 어려워 확고

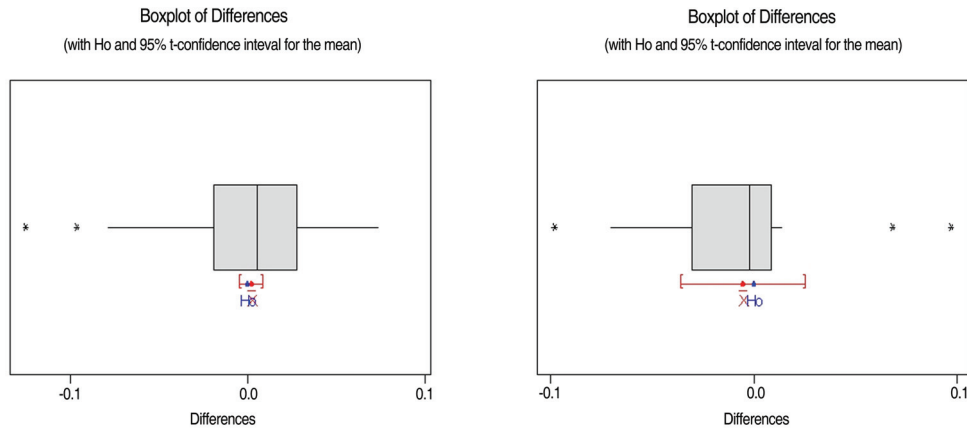


Fig. 4. Boxplots of difference in right-handers and left-handers of exercise.

Table 2. The mean right and left femur BMDs (g/cm^2) in exercise group

Subject	BMD (g/cm^2)						t	p
	Right		Left		Difference			
	M	SD	M	SD	M	SD		
Right-Handers (n=114)	0.975	0.127	0.977	0.129	0.002	0.036	0.65	ns
Left-Handers (n=13)	0.974	0.123	0.968	0.121	0.005	0.050	-0.39	ns

Table 3. The mean right and left femur BMDs (g/cm^2) in non-exercise group

Subject	BMD (g/cm^2)						t	p
	Right		Left		Difference			
	M	SD	M	SD	M	SD		
Right-handers (n=95)	0.944	0.119	0.940	0.123	0.003	0.043	-0.78	ns
Left-Handers (n=7)	0.940	0.136	0.919	0.172	0.021	0.087	-0.64	ns

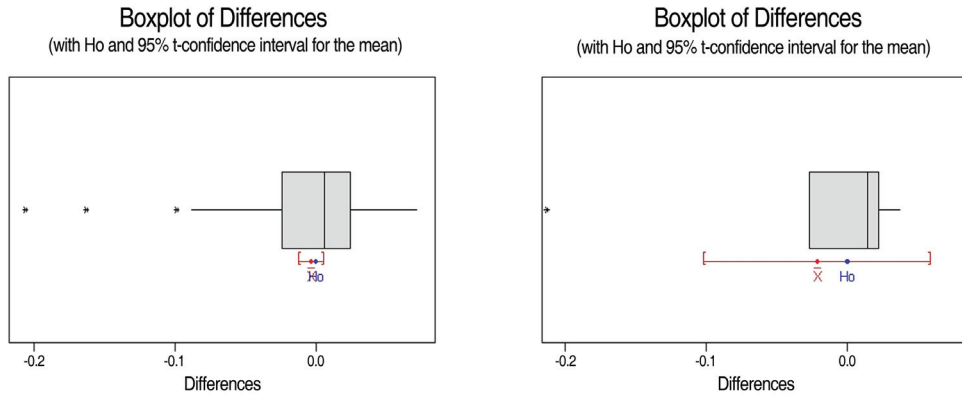


Fig. 5. Boxplots of difference in right-handers and left-handers of non-exercise.

한 결론을 내리기는 어렵겠지만 고관절 수술 및 수술 예정인 환자, 장기간 한 쪽 다리만 사용한 환자 등과 같이 특수한 경우는 추적 검사 시 비교가 어려우므로 환자와 처방의사에게 정확한 정보 전달을 위해 양측 모두 골밀도 측정이 필요하다고 판단된다.

요 약

자주 사용하는 발에 상관없이 좌측 대퇴골밀도 측정만으로 골밀도 정보가 충분하지에 대해 알아보기 위해 발의 사용 빈도가 운동과 관련이 있다는 가정하에 오른손잡이, 왼손잡이로 나누어 운동여부에 따른 양측 대퇴골밀도 차이에 관해 연구를 하였다.

2008년 7월부터 8월까지 본원건강증진센터를 내원한 30세 이상 70세 이하(51±6.7세)의 수검자 229 명(여성 146명, 남성 83명)을 대상으로 자주 사용하는 손과 평상시 운동여부를 설문지 방식으로 조사하였고, 검사는 DXA (Dual energy X-ray absorptiometry) 방식 GE Lunar Prodigy advance장비를 이용해 양측 대퇴부위를 측정하였으며, 측정된 값의 평균을 구하여 차이를 비교해 SPSS 12.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다.

운동여부를 고려하지 않고 양측 대퇴부위의 차이를 비교해 보았을 때 오른손잡이(n= 209)의 양측 대퇴골밀도 값의 차이는 neck (t=-0.15), total (t=-0.12), 왼손잡이(n=20)는 neck (t=-0.76), total (t=0.02)로 오른손잡이, 왼손잡이 모두 통계상 양측의 차이는 없는 것으로 나타났다.

그리고 운동을 한 집단으로 나누어 조사해 보니 오른손잡이(n=114)는 neck (t=0.56), total (t=0.65), 왼손잡이(n=13)는 neck (t=-0.13), total (t=-0.39)로 두 그룹 모두 통계상 양측의 차이는 없는 것으로 나타났다. 마지막으로, 운동을 안 한 집

단의 양측 대퇴부위의 차이 조사해 보니 오른손잡이(n=95)는 neck (t=-0.80), total (t=-0.78), 왼손잡이(n=7)는 neck (t=0.25), total (t=-0.64)로 세 집단에서 모두가 오른손잡이, 왼손잡이 상관없이 좌우측의 대퇴골밀도의 값이 통계상으로 차이는 없는 것으로 나타났다.

현대인들은 운동량이 부족한 생활방식에 익숙해져 있기도 하지만 평소 운동을 규칙적으로 행하는 사람들도 많기 때문에 두 집단의 차이에 대한 연구가 필요하였는데, 이들 모두 양측 대퇴골밀도의 차이는 오른손잡이, 왼손잡이냐에 상관없이 통계상 값의 의미 있는 차이는 없었다. 따라서 대퇴골밀도의 측정 시 자주 사용하는 손에 대한 위치나 운동여부에 상관 없이 현재 방식대로 좌측 대퇴부를 측정하여 골밀도 검사를 실행하는 것이 옳을 것으로 생각된다. 다만 수술과 같은 특수한 경우에는 우측을 검사해야 할 것이다.

REFERENCES

1. K GUeMUeSTEKIN, S AKAR, S DANE, M YILDIRIM, Bedri Seven. Handedness and bilateral femoral bone densities in men and women. *Int J Neurosci* 2004;114:1533-1547 (15).
2. Cagatay B, Cenk O, Ozdemir S, Mustafa G, Zafer Y. Relationships between hand and foot preference. *Int J Neurosci* 2007;117:177-185(9).
3. R. Cole, J. Larson, The Effect of Measurement of the Contra lateral Hip if the Spine Is Not Included in the Bone Mineral Density Analysis. *J Clin Densitometry* 2006;9:210-216.
4. Xu H, Gong J, Chen JX, Zhang TM, Wu QL. Bilateral femoral bone mineral density measurements in Chinese women and men. *J Clin Densitometry* 2006;9:228-228.
5. Raymond E. Cole, DO, CCD. Improving Clinical Decisions for Women at Risk of Osteoporosis. *Am J Osteopathic association* 2008; 108:289-295.
6. Corey DM, Hurley MM, Foundas AL. Right and left handedness defined: A multivariate approach using Hand preference and Hand performance measures. *Neuropsychiatry, Neuropsychol Behav Neurol* 2001;14:144-152.