

한국인 정상 폐경전 여성의 장골능 골생검 표본에서 측정된 생체역학적 척도들

아주대학교 의과대학 내분비대사내과학교실¹, 정형외과학교실²

홍정윤석¹, 이수진¹, 박지원¹, 김효정¹, 이관우¹, 김현만¹, 원예연²

목적: 골의 미세구조는 생체역학적으로 중요하며, 골다공증 발생 초기에 변화되는 것으로 알려져있다. 이러한 미세구조의 변화를 연구하기 위한 방법들이 개발되고 있는데, micro-CT는 골편의 3차원적 영상을 통해 미세구조를 분석하는 방법이다. 이에 저자들은 한국인 폐경전 정상 성인 여성의 골미세구조를 micro-CT를 이용하여 분석하고자 하였다.

방법: 폐경전 정상 성인 여성 10명에서 직경 7.5mm의 Rochester trephine를 이용하여 장골능에서 골생검을 시행하였다. Expert-XL (Lunar Co., USA) 장비를 이용하여 이중에너지흡수계측법으로 골밀도를 전신, 요추, 대퇴부에서 측정하였다. 골생검 시편의 생체역학적 척도는 MicroCT scan (SkyScan 1072, Belgium)을 이용하여 분석하였다.

결과: 대상자들의 평균 연령은 21.5 ± 2.1 세, 체질량지수는 $22.3 \pm 2.6 \text{ kg/m}^2$, 체지방 $32.9 \pm 5.9\%$, 전신골밀도 $1.18 \pm 0.06 \text{ g/cm}^2$, 근위부 대퇴골밀도 $1.03 \pm 0.10 \text{ g/cm}^2$, 요추2-4골밀도 $1.15 \pm 0.10 \text{ g/cm}^2$ 이었다. 골량(bone volume) $24.5 \pm 6.9\%$, 소주골두께 (trabecular thickness) $0.051 \pm 0.027 \text{ mm}$, trabecular separation $0.236 \pm 0.023 \text{ mm}$, trabecular number $3.48 \pm 0.40/\text{mm}$, mean intercept length $0.291 \pm 0.035 \text{ mm}$, degree of anisotropy 0.177 ± 0.045 , structure model index 0.880 ± 0.389 이었다. Structure model index가 근위부 대퇴골밀도와 유의한 상관관계를 보였다 ($r = -0.646$, $p < 0.05$). 그 외의 척도는 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

결론: 한국인 정상 성인 여성에서 생체역학적 척도의 참고치를 구할 수 있었고, structure model index가 골밀도와 상관관계를 보임을 알 수 있었다.

폐경 후 골다공증 환자에서 여성호르몬과 Alendronate 1년 병합치료 효과

오기원^{*}, 이성규, 김상우, 고영박, 이덕철¹, 오은숙², 강우일², 이광우²

미즈메디병원 내과, 가정의학과¹, 가톨릭대학교 의과대학 성모병원 내과²

폐경 후 발생하는 골다공증의 치료제로 현재 사용할 수 있는 약물들은 대부분이 골흡수억제제로서 직접적으로 골형성을 촉진하지는 않는다. 따라서 현저히 저하된 골밀도를 가진 폐경 후 골다공증 환자에서 기존의 골흡수억제제를 병용 투여하여 골량의 회복을 극대화시키려는 시도들이 있었으며, 일부 연구에서는 병합치료가 한가지 골흡수억제제 단독 투여에 비하여 그 효과가 높은 것으로 보고되고 있다. 그러나 아직까지 충분한 연구가 이루어지지 않아 그 효과에 대하여 많은 논란의 여지가 있다. 본 연구에서는 기존의 여성호르몬 대체요법에 비하여 여성호르몬과 Alendronate의 병합치료가 골대사에 미치는 효과의 차이를 알아보기 위하여 1년 간 치료 전후에 골밀도와 골교체표지자를 관찰하였다.

골대사에 영향을 미치는 약물 복용자와 질환자를 제외한 25명(평균 연령 52.9 ± 1.5 세)의 폐경 후 골다공증 환자를 연구 대상으로 하였으며, 대조군으로는 여성호르몬 대체요법만을 시행한 25명(평균 연령 53.5 ± 5.0 세)의 폐경 후 여성을 비교하였다. 연구 대상은 1년간 여성호르몬과 Alendronate 10 mg/day를 병합 투여하였고, 양군 모두에서 Elemental 칼슘 600 mg/day를 투여하였다. 치료 전과 치료 1년 후 DEXA를 이용하여 요추 골밀도를 측정하였고, 골교체표지자는 뇨 Deoxypyridinoline, 혈중 Osteocalcin 및 혈중 Alkaline Phosphatase를 측정하였다.

연구결과 병합치료군에서는 $0.73 \pm 0.06 \text{ g/cm}^2$ 에서 $0.80 \pm 0.07 \text{ g/cm}^2$ 로 $9.9 \pm 0.7\%$ 의 요추 골량의 상승이 관찰된 반면 대조군에서는 $4.2 \pm 1.1\%$ 의 상승이 관찰되었다($p < 0.001$). 골교체표지자의 변화는 병합치료군과 대조군에서 각각 뇨 Deoxypyridinoline $27.8 \pm 7.9\%$ vs $23.0 \pm 4.9\%$, 혈중 Osteocalcin $54.2 \pm 6.0\%$ vs $36.2 \pm 6.9\%$ 및 혈중 Alkaline Phosphatase $30.9 \pm 3.4\%$ vs $15.5 \pm 3.2\%$ 의 저하가 관찰되었다. 결론적으로 여성호르몬과 Alendronate 병합치료가 여성호르몬 단독 치료에 비하여 단기간에 더 많은 골량의 호전과 골교체 표지자의 감소가 관찰되었으나 향후 더 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다.