

번호: OP-L-001					
제 목	폐광산 인근 주민에서 저농도 카드뮴이 골밀도에 미치는 영향 Effect of low level cadmium exposure on the bone density of the residents near an abandoned copper mine				
저 자 및 소 속	정해관1), 권호장2), 최경호3), 장재연4), 홍운철5), 김대선6), 유승도6), 김영옥7), 이광영8), 양승오9), 정우철10), 김소연4) 1) 성균관대학교 의과대학 사회의학교실, 2) 단국대학교 의과대학 예방의학교실, 3) 서울대학교 보건대학원 환경독성학교실, 4) 아주대학교 의과대학 예방의학교실, 5) 서울대학교 의과대학 예방의학교실, 6) 국립환경연구원, 7) 성균관대학교 의과대학 마산삼성병원 산업의학과, 8) 창원파티마병원 산업의학과, 9) 을지대학교 의과대학 영상의학교실, 10) 단국대학교 의과대학 산업의학교실 Hae-Kwan Cheong 1), Ho-Jang Kwon 2), Kyungho Choi 3), Jae-Yeon Jang 4), Yun-Chul Hong 5), Dae-Seon Kim 6), Seungdo Yu 6), Young-Wook Kim 7), Kwang-Young Lee 8), Seoung-Oh Yang 9), Woo-Chul Jung 10), Soyeon Kim 4) 1) Department of Social Medicine, Sungkyunkwan University, 2) Department of Preventive Medicine, School of Medicine, Dankuk University, 3) Department of Environmental Toxicology, Seoul National University School of Public Health, 4) Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Ajou University, 5) Department of Preventive Medicine, COLlege of Medicine, Seoul National University, 6) Environmental Epidemiology Division, Department of Environmental Risk Research, National Institute of Environmental Research, 7) Department of Occupational Medicine, Sunkkyunkwan University Masan Samsung Hospital, 8) Changwon Fatima Hospital, 9) Department of Radiology, Eulji University Hospital, 10) Department of Occupational Medicine, School of Medicine, Dankuk University				
분 야	환경의학 [환경역학]	발 표 자	정해관 일반회원	발 표 형 식	구 연
<p>배경 및 목적: 카드뮴에 장기간 노출될 경우 신손상에 의한 골손상이 초래된다. 그러나 장기간에 걸친 저농도 노출이 있을 경우 신손상을 동반하지 않은 골손상의 가능성에 대한 보고가 늘어나면서 골손상의 기전에 대한 연구가 진행되고 있다. 본 연구는 경남지역의 한 폐쇄된 구리광산 주변 지역의 주민을 대상으로 골손상 여부를 확인하고 카드뮴 노출지표와의 관련성을 확인하고 양-반응관계 양상을 분석하여 저농도 카드뮴이 골손상에 미치는 영향을 확인하고자 시행되었다.</p> <p>대상 및 방법: 폐광 주변 지역 1개 마을 주민 102명과 이 마을과 인구학적 특성 및 환경조건이 유사한 2개 마을 주민 149명을 선정하여 혈중 및 요중 카드뮴, portable DEXA와 x-ray 골밀도측정기를 이용하여 발꿈치뼈 및 팔꿈치의 골밀도를 측정하였다. 이 중 1차 검사상 대조군 주민의 95퍼센타일 값인 혈중 카드뮴 농도 3.8 ug/L 혹은 요중 카드뮴 농도 3.7 ug/g cr 이상인 58명(폐광 인근 주민 44명, 대조군 14명)을 고농도 노출군으로 선정하였다. 이들을 대상으로 24시간뇨 중 카드뮴 및 대퇴골 및 척추의 골밀도를 측정하고 요추 X촬영을 시행하였다.</p> <p>결과: 폐광주변지역 주민의 요중 카드뮴 농도 평균은 2.1 ug/g cr (범위 0.1-11.6 ug/g cr)으로 대조군 지역의 평균 1.5 ug/g cr(0.1-14.7 ug/g cr)에 비하여 유의하게 높았다(p<0.001). 베타2-마이크로글로불린(β2-MG), 알파1-마이크로글로불린(α1-MG)과 NAG 농도는 지역간에 유의한 차이를 보이지 않았다. p-DEXA를 이용한 골밀도 측정 결과 발목 부위의 골밀도는 지역간에 차이를 보이지 않았고, 손목부위에서는 45-54세 여성에서 약간 낮아지는 경향을 보였으나 전 연령대별로 일정한 경향성을 보이지는 않았다. 일차 검진시 발꿈치뼈 pDEXA로 얻은 골밀도의 T-score에 대하여 나이, 성별, 체중 등의 영향을 보정하였을 때 통계적으로 유의하지는 않았으나 실거주기간이 증가할수록 골밀도 소견은 감소하는 경향을 보였다. 1차 검사에서 X-ray 및 pDEXA로 측정된 골밀도는 혈액 및 요중 카드뮴과 유의한 상관관계가 있었다. 카드뮴 노출수준이 높은 2차 검사자만을 대상으로 하였을 때 24시간 요중 카드뮴은 모든 골밀도 측정치와 매우 높은 상관성을 가지고 있었으나(R=0.277~0.426) 요중 β2-MG는 상관성이 나타나지 않았다. 2차 검사자들을 대상으로 한 다변량 선형 회귀분석 결과 24시간 요중 카드뮴은 골밀도 수준의 매우 유의한 예측지표였다. 2차 검사시 시행한 골밀도와 24시간 요중 카드뮴 농도는 매우 강한 양-반응관계를 보였다. 2차 검사 대상자 54명의 24시간 요에서 측정된 카드뮴의 평균값은 4.4 ug/g cr이었고 골밀도 검사 소견을 보면 대상자 중 76%가 중심 뼈에 골다공증 소견을 나타내고 있었다.</p> <p>결론 및 토론: 카드뮴 노출지역 주민들은 카드뮴 농도가 높은 군에서 골밀도 저하와 골다공증 유병률이 높았다. 또한 골밀도 저하와 골다공증 유병률의 증가는 카드뮴 노출수준과 유의한 연관성을 보였다. 그러나 카드뮴 노출로 인한 신장손상지표의 변화를 포함한 신손상의 증거는 확인할 수 없었다. 카드뮴 노출로 인한 골밀도 저하와 관련한 기전에 대한 정확한 기전이 아직 설명되지 않고 있고, 표본수 및 연구설계를 감안할 때 각종 편견을 충분히 제어했다고 보기는 힘들다. 그러나 이들 주민에서 카드뮴 노출이 골밀도 저하에 기여하였을 가능성이 높은 것으로 나타났기 때문에 이 부분에 대해 향후 계속 연구를 수행할 필요가 있다.</p>					