

초록번호 12-2

제 목	국 문	방사선취급 병원근무자들의 염색체이상 및 자매염색분체교환 빈도		
	영 문	Chromosome Aberration and Sister Chromatid Exchanges of Hospital Workers Exposed to Radiation		
저 자 및 소 속	국 문	차애리, 김미선, 황인경, 이수일, 조병만, 김돈균 부산대학교 의과대학 예방의학 및 산업의학 교실		
	영 문	Ae Ri Cha, Mi Sun Kim, In Kyung Hwang, Su Ill Lee, Byung Mann Cho, Don Kyoun Kim <i>Pusan National University College of Medicine, Department of Preventive and Occupational Medicine</i>		
분 야	환경	발 표 자	차애리	
발표 형식	구 연	발표 시간	15분	
진행 상황	연구완료 (○), 연구중 () → 완료 예정 시기 : 년 월			
<p>1. 연구 목적</p> <p>본 연구는 방사선을 취급하는 병원근무자들을 대상으로 그들의 말초혈액 림프구내 염색체이상빈도와 자매염색분체교환 빈도를 조사하여 직업상 장기간 방사선에 피폭되는 방사선취급자들의 건강 위해성을 세포유전학적 측면에서 밝히고 그 평가를 위한 기초 자료를 제공하고자 수행되었다.</p> <p>2. 연구 방법</p> <p>본 연구의 대상은 국내 2개 대학병원의 진단 방사선과, 핵의학과, 치료 방사선과에 근무하는 방사선 취급 기사 79명을 폭로군으로 하고 이들과 성·연령을 고려한 일반사무직 근무자 79명을 대조군으로 하여 설문조사를 통해 일반적인 인적사항과 세포유전학적 검사에 영향을 미칠 수 있다고 알려진 교란변수들에 대해 조사하였고 방사선 취급 근무자들의 피폭 정도는 근무년수와 필름뱃지 판독 기록인 개인별 누적피폭선량을 이용하였다. 실험방법은 연구 대상자들의 정맥혈액을 무균적으로 채취하여 0.4 ml씩 배양액 6 ml에 넣어 잘 섞어준 후 항온기에서 염색체 이상은 48시간, 자매염색분체교환은 72시간 동안 배양하였다. 배양 마지막 2시간 30분전에 colcemid 0.1 ml를 각각 첨가한 후 KCl을 이용한 저장처리와 고정액(methanol : acetic acid = 3 : 1)으로 3회 고정시키는 과정을 거쳐 염색체이상을 보기위해서는 5% Giemsa액을 이용하여 표본을 제작하였고, 자매염색분체교환은 Hoechst 33258이 첨가된 Soren buffer에 15분간 담군 후 365 nm의 UV lamp로 15분간 조사한 다음 완충용액인 SSC에 2시간 처리한 후 5% Giemsa액으로 염색하였다. 염색체이상은 염색된 표본을 1000배의 광학현미경하에서 각 대상당 100개씩 중기 분열상을 임의 선택하여 관찰하였고 자매염색분체교환은 염색이 잘 된 분열중기 세포 30개를 관찰하여 세포당 평균 자매염색분체교환 빈도를 계수하였다.</p>				

3. 연구결과

1. 염색체이상 빈도에서 염색체형 결실이 세포당 0.39×10^{-2} 로 대조군 0.23×10^{-2} 에 비해 유의하게 많았고, 염색체형 교환도 세포당 0.20×10^{-2} 로 대조군 0.07×10^{-2} 보다 유의하게 많았다($p < 0.05$).
2. 자매염색분체교환 빈도는 폭로군이 세포당 6.57로 나타나 대조군 5.04와는 연령, 성별, 흡연여부를 보정한 후에도 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$).
3. 근무부서별로 핵의학과가 진단 방사선과와 치료 방사선과에 비해 염색체 이상 및 자매염색분체교환 빈도가 높았으나 세 개과 사이의 통계적인 차이는 보이지 않았다.
4. 총축적선량은 염색체 이상 및 자매염색분체교환 빈도와 유의한 상관성을 보이지 못하였고 최근 1년간 피폭선량은 염색체형 이상과 염색체이상 세포 출현 빈도와 유의한 상관성 분석에서 유의한 차이($p < 0.05$)를 나타내었다.
5. 근무년수는 염색체이상 세포 출현 빈도에서 근무년수 증가에 따른 유의한 상관성을 보였다($p < 0.01$).

4. 고찰

본 연구에서 검사결과에 영향을 미칠 수 있는 교란변수들을 모두 고려하지는 못하였지만, 대조군 선정에서 연령, 성별 짝짓기를 하였고 일반적으로 알려진 교란변수인 흡연, 음주의 영향을 통제하고자 공분산분석을 적용하여 비교한 후에도 일관성 있는 차이를 두 군간에 관찰하였다.

이상의 결과로서 염색체를 이용한 세포유전학적 검사는 방사선의 폭로와 반응 정도를 평가하는데 적절하게 사용될 수 있으며 저선량의 방사선에 장기간 노출되는 방사선 취급군에서 대조군에 비해 상대적으로 유해한 방사선에 더 많이 폭로되고 있음을 보여준다고 하겠다.

본 연구의 제한점은 앞서서도 언급하였지만 축적선량 측정에 이용된 필름 배지의 피폭량이 정확하지 못하여 선량에 따른 검사 결과 해석에 주의가 필요하고 또한 대조군 선정에서 방사선외에 염색체 손상을 야기할 수 있는 다른 유해인자의 영향을 완전히 배제할 수 없었다는 것이다. 이러한 문제점은 차 후 혼란요인에 대한 충분한 고려와 선량-반응 관계 평가에 대한 추가적인 연구가 이루어져야 함을 의미한다.

결론적으로, 방사선을 취급하는 병원근무자들은 세포유전학적 측면에서 대조군에 비해 방사선에 의한 폭로의 위험성이 크고 그에 따른 건강상의 위해를 입을 가능성이 높으므로 저선량의 직업적폭로에 대한 대비책이 필요할 것으로 사료된다.