

방사선으로 유도된 생쥐 지라 림프구 DNA 손상에 대한 멜라토닌의 효과

천기정, 김우정, 김진규, 김봉희¹

한국 원자력 연구소 방사선 응용 연구팀

¹ 충남대학교 약학대학 위생약학실

멜라토닌은 인간 뇌의 송과선에서 분비되는 물질로서 항산화제 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 일반적으로 널리 알려진 항산화제들은 방사선에 방어 효과를 갖고 있는 것으로 알려져 있다. 이러한 항산화제로서의 멜라토닌이 방사선에 방어 효과가 있는지를 알기 위하여 생쥐 지라 림프구로부터 방사선으로 유도되는 DNA 손상정도를 관찰함을 목적으로 하고 있다. 생후 8주짜리 ICR 생쥐 숫컷을 방사선 조사 5일전부터 melatonin(250mg/kg body wt.)을 매일 한번씩 5회 경구 투여하거나 복강 주사를 한 후 방사선 조사를 실시하였다. 방사선 조사는 코발트 60 감마선을 전신 조사하였으며 방사선 선량을 3.0, 6.5 및 8.0 Gy (선량을 1.0 Gy/min.)을 조사하였다. 방사선 조사후 3일이 경과한 다음 생쥐의 지라를 적출하여 지라 림프구를 분리하고 방사선에 의해 손상된 DNA정도는 단세포 겔 전기영동법을 이용한 해성분석법을 이용하였다. 이 분석법은 환경 독성물질에 의한 DNA 검출에 적용되며 DNA single-strand breaks를 평가하는데 유일한 방법이기도 하다. 이 방법을 통해서 전기영동후 얻어진 DNA 해성의 tail length 측정에 의한 단순한 평가가 아닌 DNA상의 head, tail 그리고 절단된 DNA 조각의 형광 염색 밀도들을 감안한 tail moment 값을 사용하여 비교 관찰하였다. 방사선 조사전 멜라토닌의 투여는 8 Gy 방사선 조사시 tail moment 값이 감소되므로 다소 방사선에 방어효과를 보여 주었으며 경구 투여보다 복강 주사시 다소 효과가 좋음을 나타내어 투여방법에 따라서 방사선 방어효과가 달라짐을 나타내었다. 8 Gy 보다 낮은 6.5 Gy와 3.0 Gy에서는 6.5 Gy의 경우 약간의 방사선 방어효과를 나타내었으나 3.0 Gy의 경우는 거의 방사선 방어효과를 인지할 수 없었다. 비교적 8.0 Gy의 높은 방사선 선량이긴 하지만 멜라토닌의 방사선 방어효과를 다소나마 지라 림프구의 DNA 손상 정도로서 감지할 수 있었다.