

감마선에 조사된 생쥐 난소의 유세포분석 Flowcytometry of γ -ray Irradiated Mouse Ovary

김진규, 이창주
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

송강원, 김상수, 윤용달
한양대학교
서울시 성동구 행당동 17

요 약

이온화방사선에 대한 생식세포의 생화학적 및 형태학적 효과를 알아보기 위해 본 연구를 시행하였다. 미성숙 생쥐(ICR, 3주령)에 γ -선을 선량 LD₈₀₍₃₀₎으로 전신조사하였다. 조사 후 6시간, 12시간, 1일, 2일에 난소를 적출하였다. 적출된 난소를 조직학적으로 검경하기 위해 hematoxylin-eosin 염색을 실시하였으며, TUNEL 방법에 의한 *in situ* 세포자연사를 면역조직화학적으로 규명하였다. 또한, 난소에서 추출한 DNA에 대한 분절화 분석 및 유세포 분석에 의한 세포주기를 분석하였다. DNA 분절화 분석을 볼 때, 이온화방사선 조사 후 6시간 후에 185, 370, 555 bp의 band를 확인함으로써 방사선에 의한 난포의 퇴화가 세포자연사를 매개로 하여 일어남을 알 수 있었다. 세포자연사를 확인할 수 있는 A₀ 세포주기는 이온화방사선을 조사받은 군에서 대조군에 비해 현저히 높은 값을 보였다. 이온화방사선을 조사한 후 6시간에 대조군의 H-E 염색을 기본으로 하여, DNA 분절화 현상을 관찰한 결과 6시간 군에서 TUNEL 염색은 강하게 나타났으며, DNA 분절화 현상이 진행된 난포의 수가 현저히 증가하였다. 본 실험의 결과 방사선 조사에 의해 유발되는 난포의 퇴화는 자연적인 난포 퇴화와 마찬가지로 난소내 과립세포의 세포자연사에 의해 매개되며, 급성으로 진행됨을 알 수 있었다. 본 연구 결과는 방사선에 의해 유발되는 세포자연사의 기작을 이해하는데 기초 자료로서 이용될 수 있을 것이라 결론을 얻었다.

Abstract

This study was carried out to evaluate the biochemical and morphological effects of ionizing radiation on ovary. Immature mice (ICR, 3 week-old) were irradiated at a dose of LD₈₀₍₃₀₎ at KAERI. The ovaries were collected after 6 hours, 12 hours, 1 day, and 2 days post irradiation. To analyze the morphological changes, histological staining with hematoxylin-eosin, immuno-histochemical preparation using *in situ* 3'-end labeling was performed. DNA fragmentation analysis and flowcytometric evaluation of DNA extracted from whole ovary were performed. As a result of DNA fragmentation analysis, DNA fragments with 185, 370, and 555 base pairs were clearly shown at 6 hours post irradiation. The percentage of A₀ cell cycle was significantly increased in the irradiated group than control. *In situ* 3'-end labeled follicles were increased at 6 hours post irradiation. The radiation-induced follicular atresia was taken place via an apoptotic degeneration. And this degeneration broke out very fast and acutely. Therefore, it was concluded that radiation-induced follicular degeneration was mediated by apoptosis as the spontaneous atresia. The present results can provide the experimental basis for studying the radiation-induced cell death.