

【P4-35】

방사선조사에 의한 일부 식품 중 수용성 및 지용성 비타민 함량 변화

김신희, 변명우*, 이주운*, 육홍선, 정영진

충남대학교 식품영양학과, 한국원자력연구소 방사선식품·생명공학기술개발팀*

식품에 방사선 조사기술의 이용은 선진국을 중심으로 다각적인 연구에 의해 발전되어 왔고, 현재 기존의 어떤 위생화 처리 방법보다도 효과적이며 미생물학적, 독성학적, 유전학적, 영양학적 안정성이 확보된 유용한 기술로 평가받고 있다. 따라서, 국민의 식량안전과 확보차원에서 식품의 안정성과 품질향상을 위해 그 이용의 확대가 기대되고 있다. 최근까지 발표된 방사선 조사 식품의 영양학적 검토는 주로 외국의 식품들을 대상으로 이루어져 왔으므로 국내에서 생산된 식품에 대한 연구는 거의 찾아볼 수 없다. 이에 본 연구에서는 수용성 비타민 중에서 riboflavin, niacin, 지용성 비타민 중에서 비타민 D와 비타민 A의 전구체인 β -carotene을 택해 각기 이들을 비교적으로 많이 함유하고 있는 계란 분말, 닭고기, 꿀, 멸치의 비타민 함량을 조사하였다. 흡수선량 5kGy와 10kGy(선원 10만 Ci, ^{60}Co 감마선, $20 \pm 1^\circ\text{C}$)를 조사한 후 각 비타민의 함량을 HPLC로 분석하였다. 계란분말의 riboflavin 함량($\mu\text{g/g}$)은 비조사시료에서 11.25 ± 0.15 , 5kGy 조사시료에서 9.02 ± 0.11 , 10kGy 조사시료에서 9.54 ± 0.11 로 비조사시료에 비해 5kGy 조사시료는 80.18%, 10kGy 조사시료는 84.80%로 함량이 감소하였다. 닭고기의 niacin 함량($\mu\text{g/g}$)도 비조사시료에서 30.13 ± 0.02 , 5kGy 조사시료에서 25.70 ± 0.09 , 10kGy 조사시료에서 27.90 ± 0.10 로 두 조사시료 모두 비조사시료에 비해 유의적으로 감소되었으며($p < 0.05$), 비조사시료에 비해 5kGy 조사시료는 85.30%, 10kGy 조사시료는 92.60%로 감소됨으로서 riboflavin과 비슷한 양상을 보였다. 꿀의 β -carotene의 함량($\mu\text{g/g}$)은 비조사시 5.51 \pm 0.11, 5kGy 조사시 6.06 \pm 0.70, 10kGy 조사시 5.59 \pm 0.56으로 나타나 조사시료가 비조사시료에 비해 약간 증가하는 경향을 보였으나 유의적이지는 않았다. 멸치의 비타민 D 함량(IU/kg)은 비조사시 17834.73 \pm 435.29, 5kGy 조사시 19493.60 \pm 637.61, 10kGy 조사시 22338.47 \pm 666.04로 조사선량에 비례하여 5kGy 조사시 109.30%, 10kGy 조사시 125.25%로 증가하였다($p < 0.05$). 이것은 불활성 스테롤의 일부가 조사에 의해 비타민 D로 전환되었거나 시료의 해당 비타민 함량이나 tocopherol과 기타 protector등의 함량 차이 때문으로 사료된다. 이상의 결과로부터 10kGy 이내의 방사선 조사시 riboflavin은 15.2%~19.82%, niacin은 7.4%~14.7% 감소로 그 감소 비율이 약 20%범위 이내에 머물렀으며, 꿀의 β -carotene 함량에는 영향을 미치지 않는 것으로 보이며, 비타민 D의 경우는 적어도 10kGy 까지는 방사선 조사에 의해 함량이 증가할 수 있음을 보여주었다.