

## P7-11

### 감마선 조사와 가열처리가 ovalbumin의 항원성에 미치는 영향

이주운, 조정환, 육홍선, 조철훈, 변명우\*. 한국원자력연구소 방사선식품·생명공학기술개발팀

식품내 단백질은 그 고유한 물리화학적 성질로 인하여 가공시 식품의 외관, 향미, 물성 등에 작용하여 식품의 완성도에 영향을 준다. 단백질은 식품내에서 특이 항원(알레르기원)으로 작용하기도 하여 면역과민 반응을 유발하기도 한다. 국내에서 생산되는 대부분의 가공식품은 원료 및 첨가물의 함량을 정확히 표시하고 있지 않기 때문에 그 함량을 잘 알 수 없으므로, 특정 식품에 알레르기가 있는 환자가 이를 모르고 섭취하였을 때 심각한 과민반응을 초래할 수 있다. 한편 식량자원의 효율적인 관리와 식품의 위생화를 위한 방법으로 냉온살균법인 방사선 조사기술의 이용이 점차 확대됨에 따라 다양한 식품 및 원료에 방사선 조사기술이 이용될 것으로 기대된다. 따라서, 방사선 조사가 식품의 성분에 미치는 영향이 다양한 방법으로 연구되어왔다. 최근 방사선에 의한 단백질의 항원성 변화가 보고되어 이를 이용한 다양한 분야의 연구가 시도되고 있다. 특히 방사선 조사가 알레르기원을 변화시켜 알레르기의 유발을 감소시킬 수 있다는 연구보고는 이 기술의 이용 가능성을 더욱 넓게 한다. 그러나 대부분의 가공식품은 가열 처리하여 제조하기 때문에 방사선 조사된 원료에 대한 가열처리와 완제품에 대한 방사선 조사의 효과가 단백질 차원에서 평가되어야 한다. 이에 본 연구는 난백 단백질인 ovalbumin(OVA)을 모델 단백질로 사용하여 감마선 조사와 가열처리가 OVA의 항원성 변화에 미치는 영향을 면역분석법인 ELISA를 이용하여 조사하였다. OVA를 2.0 mg/mL의 농도로 준비하여 가열처리구, 가열처리 후 감마선 조사구, 그리고 감마선 조사 후 가열처리구로 구분하여 조건별로 처리하였다. OVA는 가열처리에 의해 80℃부터 열변성되어 90℃까지 진행되었고, 항원성은 급격히 증가하여 약 30 배 이상의 항체 반응성을 나타냈다. 가열처리 후 감마선 조사에서 2.5 kGy의 감마선 조사 후 가열처리는 항원성의 증가를 나타냈고, 5 kGy에서는 가열처리에 의한 변화는 관찰되지 않았다. 감마선 조사 후 가열처리는 항원성의 변화를 나타내지 않아 감마선 조사된 OVA의 변화된 구조가 가열처리에서는 변화되지 않았다는 것을 나타낸다. 이 결과는 항원성 변화를 위해 사용하는 감마선 조사와 가공처리 공정이 적용이 적절히 검사되어 사용되어야 함을 시사한다.

## P7-12

### 갯김치의 녹차 및 늙은호박분말 첨가에 따른 항산화 효과

박민정\*, 전영수, 한지숙. 부산대학교 식품영양학과 및 김치연구소

갯김치에 항산화 성분의 함량이 높은 부재료를 첨가하여 기능성이 증진된 갯김치를 개발하기 위하여 본 연구를 행하였다. 부재료로 선정된 녹차 및 늙은호박을 분말로 하여 이들의 첨가비를 달리한 갯김치를 제조한 후 발효특성을 살펴본 선행연구 결과 늙은호박분말 0.3%와 녹차분말 0.2%를 첨가한 갯김치군이 저장성 및 관능성이 가장 우수하였다. 또한 항산화성 성분이라고 알려진 carotenoids, chlorophyll, 총 비타민 C 및 페놀 화합물과 항산화 관련 무기질 특히, 마그네슘, 아연, 셀레니움의 함량을 측정하여 부재료 첨가에 따른 갯김치의 항산화성을 연구하였으며 그 결과에서도 늙은호박분말 0.3%와 녹차분말 0.2%를 첨가한 갯김치군이 높은 함량을 나타내었다. 이에 늙은호박분말 0.3%와 녹차분말 0.2%를 첨가한 갯김치군을 대조군과 함께 비교하면서 linoleic acid 자동산화에 대한 억제효과, DPPH 소거효과, conjugated diene 생성 억제효과, LDL 산화 저해효과, TBA와 같은 항산화성에 대한 실험을 행하였다. 항산화성 실험은 갯김치를 담은 찻날과 적숙기에 행하였으며, 시료는 모두 동결건조하고 메탄올 추출 후 농축시킨 것을 이용하였다. 그 결과 거의 모든 실험에서 대조군보다 녹차 및 늙은호박을 첨가한 갯김치군이 항산화성을 나타내는 산화에 대한 inhibition rate(%)가 높게 나타났으며, 담금 찻날 갯김치군보다 적숙기의 갯김치군이 항산화성이 높은 것으로 나타났다. 즉, linoleic acid 자동산화에 대한 억제효과는 담금 찻날 대조군의 inhibition rate(%) 42.88%보다 늙은호박분말 0.3%와 녹차분말 0.2% 첨가 실험군이 46.92%로 더 높았으며, 적숙기에는 대조군이 60.59%, 실험군이 68.19%로 적숙기의 실험군이 다른 군에 비해 가장 높았다. DPPH 소거효과에서 담금 찻날 대조군의 51.23%에 비해 적숙기의 늙은호박분말 0.3%와 녹차분말 0.2% 첨가 실험군이 76.81%로 저해율이 아주 높게 측정되었는데 이는 부재료 첨가 갯김치군이 DPPH에 대한 강한 소거작용을 하는 것으로 보인다. 그리고 conjugated diene 생성 억제효과는 적숙기의 실험군이 55.41%로 가장 높았고, LDL 산화 저해효과, TBA 측정 결과도 적숙기의 늙은호박분말 0.3%와 녹차분말 0.2% 첨가군이 가장 높은 저해율을 나타내었다. 따라서 이상과 같은 실험 결과를 종합할 때 갯김치에 녹차 및 늙은호박분말을 첨가함으로써 첨가하지 않은 갯김치 대조군에 비해 저장성 및 관능성 뿐 아니라 항산화 관련 성분의 함량도 증가하였고, 또한 항산화성 실험에서도 산화에 대한 inhibition rate(%)가 높게 나타났으며 그 중에서도 갯김치에 늙은호박분말 0.3%와 녹차분말 0.2% 첨가 갯김치군이 가장 우수하였고 특히 적숙기에 가장 높은 항산화성을 보이는 것으로 나타났다.