

α -Lactalbumin의 암세포 성장저해효과

신영하*, 이승환, 황경아, 황보식, 이수원
성균관대학교 식품·생명자원학과

우유에는 단백질, 유당, 지방, 비타민, 무기질 등이 함유되어 있어 영양적으로 우수하며, 항균작용, 생리활성작용, 면역증강 및 조절작용을 하는 미량성분들이 함유되어 있어 그 가치가 더 중요시되고 있다. 우유의 유청단백질은 주로 β -lactoglobulin, α -lactalbumin, serum albumin, immunoglobulin 등이 다량으로 함유되어 있다. α -lactalbumin은 유선분비세포에서 젖을 분비하게 하는 작용기작에 관여하며, 유당의 생합성에도 관여하는 매우 중요한 우유 단백질 중의 하나이다. 또한 최근의 연구에 의하면, α -lactalbumin은 tumor cell의 apoptosis를 유도하는 것으로 알려져 있다. 따라서 본 연구에서는 인간에서 유래된 각종 암세포에 대한 α -lactalbumin의 항암효과 및 암세포 성장저해효과를 검증해보기로 하였다.

암세포는 A498(human kidney carcinoma, KCLB 30044), HeLa (human cervix adenocarcinoma, KCLB 10002), SK-HEP-1(human liver adenocarcinoma, KLCB 30052), WiDr(human colon adenocarcinoma, KCLB 10218) 등을 사용하였으며, 성장저해효과는 MTT assay를 이용하여 측정하였다.

농도에 따른 α -lactalbumin의 세포독성을 조사한 결과, 1mg/ml에서 세포성장저해효과가 가장 뛰어난 것으로 나타났으며, 신장암 세포주인 A498과 결장암 세포주인 WiDr에서는 세포성장을 약 85% 저해하였다. 또한 자궁암 세포주인 HeLa의 경우, 세포성장을 거의 100% 저해하였다. 따라서 α -lactalbumin은 각종 암세포의 성장을 강하게 억제할 가능성이 제시되었다.

그러나 본 연구에서 사용한 α -lactalbumin은 시판되고 있는 것으로 그 정제도가 약 85%인 것으로 보고되어 있어, α -lactalbumin 자체가 세포독성에 직접 관여하는지의 여부를 확인하기 위하여 구입한 α -lactalbumin으로부터 미량성분을 제거하기로 하였다. HPLC를 이용하여 분석한 결과, 구입한 α -lactalbumin에는 α -lactalbumin으로 예상되는 main peak와 미량성분으로 보이는 수많은 peak가 검출되었다. 이러한 미량성분을 제거한 후의 α -lactalbumin을 이용하여 세포독성을 조사한 결과, 정제하기 전의 α -lactalbumin에 비하여 세포성장저해효과가 약 50%수준에 불과하였다. 따라서 α -lactalbumin 자체가 각종 암세포에 대하여 높은 독성을 나타내며, 또한 이러한 세포독성 효과는 혼입된 미량성분에 의해 증가되는 것으로 생각된다.