

초유 올리고당 분획이 cell-mediated cytotoxicity에 미치는 영향

이승환*, 황보식, 황경아, 신영아, 양희진, 이수원
성균관대학교 식품·생명자원학과

세포막이나 식품 중에 존재하는 올리고당은 영양소로서의 기능뿐만 아니라 세포간의 정보전달, 항바이러스 작용, 그리고 각종 면역계에 관여하고 있는 것으로 보고되고 있으나, 유즙 중에 함유된 올리고당에 대한 연구는 매우 미비한 실정이다.

따라서, 본 연구에서는 murine macrophage인 RAW264.7와 인간에서 유래하는 암세포 총 8종을 이용하여, 젖소 초유 whey 분획 (Mw. 1kDa~10kDa)의 당 성분 (이하 올리고당 분획, 0.001~1mg/ml)과 rIFN- γ 로 macrophage를 자극하여 NO 생성 경로에 따라 TNF- α 와 NO를 생성 분비토록 유도하고 생성된 TNF- α , NO 함유액을 이용하여 암세포주에 대한 cytotoxicity를 조사하였다.

폐암 세포주인 A427는 0.001, 0.01mg/ml에서 양성대조구중 하나인 LPS 처리구와 거의 같은 수준의 세포독성을 나타내었으며, 올리고당 분획에 의해 농도의존적으로 세포독성이 증가하여 최고농도 1mg/ml에서의 세포독성 효과는 73.25%였다. 간암 세포주인 SK-HEP-1에 대한 세포독성 효과는 올리고당 분획에 의해 농도의존적으로 높아졌으며, 최고 농도 1mg/ml에서 세포독성이 36.62%였다. 신장암 세포주인 A498은 0.001mg/ml에서 세포독성이 양성대조구인 LPS 처리구와 LPS, rIFN- γ 혼합 처리구보다 다소 높은 세포독성 효과를 보였으며, 1mg/ml에서는 47.82%였다. 대장암 세포주인 WiDr의 경우, 양성대조구인 LPS 처리구와 LPS, rIFN- γ 혼합 처리구가 rIFN- γ 단독처리구에 비해 높은 세포독성을 보였다. 또한 실험구인 올리고당 분획 처리구는 모든 농도에서 양성대조구보다 높은 세포독성 효과를 나타냈고 이러한 세포독성 효과는 농도의존적이었으며 1mg/ml에서 75.69%였다. 뇌암 세포주인 T98G는 0.001mg/ml 농도에서는 43.56%의 세포독성 효과가 있는 것이 확인되었으며, 0.1mg/ml, 1mg/ml에서는 각각 50.41%, 64.88%였다. 유방암 세포주인 MCF-7은 농도의존적으로 세포독성 효과가 높아지지 않았으며, 이러한 경향은 T98G와 유사하였다. 즉 최저농도 0.001mg/ml에서 40.29%의 세포독성 효과는 0.01mg/ml에서 35.01%로 다소 낮아지다가 0.1mg/ml, 1mg/ml에서 44.23%, 75.94%로 다시 높아졌다. 특히 최고농도 1mg/ml에서의 세포독성 효과는 본 연구에서 가장 높았다. 자궁암 세포주인 HeLa는 다른 암세포주에 비해 0.001mg/ml 농도에서 48.89%의 세포독성을 나타내어, 저농도에서도 매우 높은 세포독성 효과가 있는 것으로 확인되었다. 또한 올리고당 분획의 농도가 높아짐에 따라 세포독성도 높아졌으며 1mg/ml 농도에서의 세포독성 효과는 62.01%였다. 위암 세포주인 MKN-45는 모든 농도에서 양성대조구보다 세포독성 효과가 높았으며, 0.001~1mg/ml로 고농도로 갈수록 세포독성 효과는 34.03~74.12%로 높아지는 것으로 확인되어 세포독성 효과는 올리고당 분획에 의해 농도의존적이었다.