

초유 올리고당 분획이 macrophage 활성화에 미치는 영향

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

모유와 젖소의 초유에는 정상유와 비교할 때 상대적으로 많은 양의 올리고당이 존재한다. 젖소 초유와 정상유에는 8개의 중성 올리고당과 10개의 산성 올리고당이 함유되어 있다. 올리고당의 생리학적 특성은 체내에서 영양소 공급원으로 작용하기 보다는 바이러스나 병원성 미생물이 장관 상피세포에 결합하는 것을 저해하고, 산성 올리고당이 헬리코박터 파이롤리균을 저해하는 등 장관 면역에 관여하고 있는 것으로 알려져 있다.

본 연구에서는 분만 후 5일 이내에 분비한 젖소 초유 whey을 한외여과 방법으로 Mw. 1kDa~10kDa의 whey 분획을 얻은 후, 이 분획을 EtOH로 침전시켜 단백질 분획과 당분획(이하 올리고당 분획)으로 나누었다. 이러한 젖소 초유 whey, 단백질 분획, 그리고 올리고당 분획이 macrophage 활성화에 미치는 영향을 TNF- α bioassay 방법을 이용하여 조사하였다.

각각의 분획이 RAW264.7에 대하여 세포독성을 갖는지를 MTT assay를 이용하여 확인한 결과, 대조구 대비 90% 이상의 생존율을 보임으로써 농도별로 모든 분획이 RAW264.7에 독성을 갖지 않음을 확인하였다. 각각의 분획(1mg/ml)에 대한 TNF- α 유도 능력을 조사한 결과, 대조구로 사용한 초유 whey의 경우, L929 생존율이 84.80%을 나타냄으로써 TNF- α 유도 능력은 그리 크지 않은 것으로 나타났다. 그리고 Fr. whey는 60.79%, 단백질 분획은 70.42%의 L929 생존율을 보였으나, 올리고당 분획의 경우 L929 생존율이 8.99%를 나타내, 강력한 TNF- α 유도 능력을 가지고 있음이 확인되었다. 올리고당 분획의 이러한 TNF- α 분비 유도 능력은 양성대조구로 사용한 1 μ g/ml 농도의 LPS 보다도 약 80% 이상 높았다. 올리고당 분획의 TNF- α 유도 능력을 검증하기 위하여 단백질 함량은 1mg이 되도록 조절한 후, 올리고당 분획의 함량을 0.11~0.875mg까지 조정하여 TNF- α bioassay를 실시한 결과, 올리고당 분획의 함량이 높을수록 농도의존적으로 L929 세포의 생존율이 각각 75.69%, 66.79%, 50.69%, 35.90%로 낮아져, 올리고당 분획이 TNF- α 분비 유도인자임이 입증되었다. 따라서 초유 올리고당 분획은 macrophage를 강력하게 활성화시켜 많은 량의 TNF- α 를 분비하게 하는 인자인 것으로 나타났다.