

알코올 및 고콜레스테롤 식이로 유도된 흰쥐의 지방간에서 지방산 결합단백질의 특성 분석

권영아¹·김혜경¹·노숙령·함영태². 중양대학교 식품영양학과, ¹한서대학교 식품생물공학과, ²중양대학교 생물공학과

지방산 결합단백질은 세포질내에 존재하는 작은 분자량(14~15kDa)의 단백질군으로서 장쇄유리지방산을 주에너지원으로 이용하는 세포에서는 전체 세포질 단백질의 3~8%에 달하는 주단백질로 유리지방산의 세포내 이동에 관여하며, 그 농도를 조절하는 것으로 추측되고 있다. 우리나라에서는 최근에 들어 알코올 소비와 식생활의 변화에 따른 지방의 소비량이 매년 증가하고 있으며, 이로 인한 성인병, 특히 간장 질환이 급증하고 있다. 간에서의 기본적인 대사 이상 현상이 주로 지방에 의하여 일어나고 있으며, 특히 지방간은 지방이 제대로 이용되지 못하고 축적되는 현상임을 감안하여 볼 때, 이러한 간질환은 세포내 지방산 결합단백질(Fatty Acid Binding Protein, FABP)의 이상과 상호 관련이 있으리라 사료된다. 따라서 본 연구에서는 알코올과 고콜레스테롤 식이를 쥐에게 투여하여 지방간을 유도한 후, 각 식이별 혈청과 간의 지질변화를 분석하고 지방산 결합단백질의 농도 변화와 결합 capacity를 분석하였다. 지방간을 유도하기 위한 실험식은 1%(W/W) 콜레스테롤 함유식이와 37% 알코올 함유 액체식을 사용하였다. 5주까지 실험식을 투여하고, 그 후 10주까지 고형배합사료를 투여하여 지방간의 회복을 유도하였다. 0, 1, 3, 5주째의 실험식을 급여한 쥐와 그 후 5주간 정상식으로 대치한 10주째의 쥐에서 혈액 및 간을 채취하였다. 알코올투여군의 혈청에서는 콜레스테롤과 중성지방 농도가 5주부터 증가한 반면, 간에서는 3주안에 영향을 받는 것으로 나타났다. 고콜레스테롤식이군에서는 혈청과 간 모두 3주안에 콜레스테롤과 중성지방이 증가하는 것으로 나타났다. 알코올군의 혈청 LDL-콜레스테롤양은 3주 이후 증가하였으나, HDL-콜레스테롤 함량은 변화가 없었다. 고콜레스테롤군에서도 LDL-콜레스테롤은 증가하였으며, HDL-콜레스테롤은 3주이후 감소하는 것으로 나타났다. ApoB는 고콜레스테롤군, 알코올군 모두에서 증가하는 것으로 나타났으며, 반면에 ApoA는 감소하는 것으로 나타났다. 지방산 결합단백질을 SDS PAGE와 항체를 이용한 Western Blotting으로 분석한 결과, 지방산 결합단백질의 농도가 알코올 및 고콜레스테롤군 모두에서 변화가 없거나 감소하는 경향을 보였다. 특히 알코올군의 경우에는 1주째 대조군에 비해 현저한 감소를 나타내었다. 이와 같은 결과는 ¹⁴C-palmitate를 이용한 결합 capacity의 분석에서도 나타났다. 따라서 혈청 및 간에서의 지질증가가 3주 이후에 나타난 점을 감안한다면, 이들 유리지방산 이용에 관여하는 지방산 결합단백질 양의 상대적 또는 절대적 감소가 지방간 생성의 한 원인이 될 수 있을 것이다. 또한 알코올군에서와 같이 간과 혈액의 지질농도 증가 이전에 지방산 결합단백질의 감소현상은 지방간 생성의 조기 지표가 될 수 있을 것으로 사료된다.