

저분자화 알긴산이 3T3-L1 지방세포종의 Leptin에 미치는 영향

김인혜 · 권미진 · 권지영 · 최재수 · 남택정
부경대학교 식품생명공학부

서론

해조류종의 다당류성분이 혈 중 지질개선에 효과가 있음이 밝혀지면서, 해조류의 기능성에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히, 비열량원으로 영양적 가치를 인정받지 못했던 미역이나 다시마에 함유된 알긴산이 성인병과 비만, 암, 노화 등의 예방 및 치료에 효과가 큰 것으로 알려지면서 체중감량식이, 다이어트식품으로 다양하게 개발되고 있다. 또한 알긴산의 분자량이 작아질수록 효과가 증대한다는 보고도 있으나 대부분이 *in vivo* 연구이며 *in vitro*에서 식이섬유의 생리적 작용에 관한 연구는 거의 없는 실정이다.

3T3-L1 세포는 mouse의 배아에서 추출한 fibroblast로써 adipocyte로 변화할 수 있으며, 이 세포는 배양액에 특정인자를 첨가하여 배양했을 때 지방세포로 분화하게 된다. 이러한 지방세포의 역할과 지방세포의 ob 유전자에서 분비되는 Leptin은 시상하부의 포만중추를 자극하는 식욕조절인자로서 발열반응과 활동량을 증가시키고 섭취량을 감소시켜 체중과 체지방량을 조절하는 중요한 인자로 알려져 있다.

따라서, 본 연구에서는 지방세포의 특성을 가지는 3T3-L1 세포를 이용하여 저분자화한 알긴산이 Leptin 발현에 어떠한 영향을 미치는 지를 검토하였다.

재료 및 방법

재료: 저분자화한 알긴산은 미역으로부터 산·알칼리법으로 추출하여 아세트산으로 저분자화(M.w. 40kD)시켜 추출하였다.

세포배양: P100 plate에 10% fetal bovine serum (FBS)을 함유한 dulbesco's modified eagle's medium (DMEM)배지로 37°C, 5% CO₂가 유지되는 CO₂ 배양기에서 배양하였다. 세포가 90 - 100% confluent되면 분화촉진인자를 첨가하여 분화유도

후 저분자화한 알긴산을 첨가하여 sample 처리하였다.

농도측정: Glucose 소비량, Triglyceride 축적량, GPDH 활성은 kit를 사용하여 측정하였다.

Leptin 분석: Leptin 농도는 Radio-Immuno Assay로 측정하였고, mRNA는 RT-PCR법으로 확인하였다.

결과 및 요약

분화유도 시킨 3T3-L1 지방세포에서 Glucose 소비량, Triglyceride 축적량, GPDH 활성은 저분자화한 알긴산의 농도증가에 따라 감소하였고, Leptin은 저분자화한 알긴산을 처리하였을 때 감소하였으며, Leptin mRNA에서도 같은 결과를 나타냈다. 따라서, 저분자화한 알긴산은 3T3-L1 지방세포의 성장과 분화를 억제하였고, Leptin mRNA 전자조절 기전을 억제하여 Leptin 분비량 또한 감소시키는 것을 확인할 수 있었다.

참고문헌

- Choi, J. H., C. H. Rhim, J. Y. Kim, J. S. Yang, J. S. Choi and D. S. Byun. 1986. Basic studies on the development of diet for the treatment of obesity. The inhibitory effect of alginic acid as a diet fiber on obesity. J. Kor Fish Soc. 19(4): 303 - 311.
- Macdougald OA., Hwang CS., Fan Hand Lane MD. 1995. Regulated expression of the obese gene product (leptin) in white adipose tissue and 3T3-L1 adipocytes. Proc. Natl. Acad Sci USA. 92: 9034-9037.
- Masahiro M., Hidesuke K., Yutaka T., Keiji I., Ishikazu M., Yasuhiko O., Hiromi A and Kazuo C. 2000. Stimulation by Eicosapentaenoic Acids of Leptin mRNA Expression and Its Secretion in Mouse 3T3-L1 Adipocytes *in vitro*. Biochem Biophys Res Commun. 270: 343-348.