

PB-7

저분자화 알긴산이 흰쥐의 혈청과 간장조직중의 Leptin에 미치는 영향

김인혜 · 권미진 · 최요한 · 이동수* · 변재형 · 남택정
부경대학교 식품생명공학부 · (주)케이비피*

서론

미역이나 다시마와 같은 갈조류 중 20 - 30%를 함유하는 알긴산은 해조다당류의 일종으로 D-guluronic acid와 D-mannuronic acid가 glycoside 결합으로 이루어진 복합 다당류이다. 알긴산은 고점도로 인하여 흰쥐의 소장에서 gel을 형성, 콜레스테롤 및 중성지방과 직접 결합하여 이들의 배설을 증가시키고 흡수를 억제하는 혈 중 지질 개선효과가 알려져 있다. 또한 담즙산의 분비량 증가와 소화기관의 증대 및 사료의 소화율 감소에도 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 이러한 효과들은 알긴산의 분자량이 작아질수록 현저히 증대하며, β -D-mannuronic acid의 함유 비율이 높을수록 그 효과가 높아진다는 보고도 있어 알긴산의 생리기능성에 대한 관심이 높아지고 있다.

비만은 유전적 요인과 환경적 요인이 함께 관여한다. 현재까지 비만과 연관되어 있다고 사료되거나 원인으로 생각되는 유전자중에서 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 저분자화한 알긴산을 흰쥐에 급이시켰을 때 혈 중 지질개선과 Leptin에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 검토하였다.

재료 및 방법

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

동물실험: 4주령된 SD계 흰쥐에 기초식이군과 저분자화한 알긴산 5%, 그리고 저분자화한 알긴산 5%와 콜레스테롤 1%가 함유된 식이를 4주간 급이하여 혈청과 간조직을 얻었다.

농도측정: 혈청에서 총콜레스테롤, 유리콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 인지질 등의 농도를 kit를 사용하여 측정하였다.

조직염색: 간조직을 bouin액으로 고정된 뒤 단일세포층으로 박절하여 H&E 염색 후 광학현미경으로 관찰하여 지방생성정도를 확인하였다.

Leptin 분석: 혈청 Leptin 농도는 Radio-Immuno Assay로 측정하였고 간조직 중의 mRNA는 RT-PCR법으로 분석하였다.

결과 및 요약

기초식이군, 콜레스테롤 급여식이군과 저분자화한 알긴산이 함유된 콜레스테롤 급여군을 4주간 급여한 후 혈청과 간조직에서의 지방질의 변화를 검토한 결과, 콜레스테롤 급여군에 비해 저분자화한 알긴산이 함유된 콜레스테롤 급여군은 혈청과 간조직 중의 총 콜레스테롤을 비롯하여 유리 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성지방 및 인지질의 함량이 현저히 저하되었다. 간조직의 조직염색에서도 같은 결과를 보였으며, 혈청 중의 Leptin 농도는 저분자화한 알긴산을 처리하였을 때 감소하였다. 간조직에서의 Leptin mRNA도 같은 결과를 나타냈다. 따라서, 저분자화한 알긴산은 흰쥐의 혈청 지질감소에 영향을 미쳤으며, 혈청 중의 Leptin 농도와 간장 중의 Leptin mRNA에도 영향을 미쳐 지방대사 개선에 효과가 있음을 확인할 수 있었다.

참고문헌

- Lee. D. S., T. J. Nam and J. H. Pyeun. 1998. Effect of low molecular alginates on cholesterol levels and fatty acid compositions of serum and liver lipids in cholesterol-fed rats. *J. Kor. Fish.* 31(3): 399-408.
- Lee. D. S., J. W. Lee and J. H. Pyeun. 2000. Isolation of polymannuronate with low molecular weight from alginates hydrolyzed by organic acids. Submitting to *J. Food Biochemistry*.
- Sujuki, T., Nakai, Y. Yoshie, T. Shirai and T. Hirano. 1993. Effects of sodium alginate rich in guluronic acid mannuronic acids on cholesterol levels and digestive organs of high cholesterol-fed rats. *Nippon Suisan Gakkaishi.* 59(3): 545-551.