

## Fucoidan이 흰쥐의 식이성 고지혈증에 미치는 영향

박희연 · 윤호동 · 오은경\*

국립수산진흥원 위생가공연구실 · \*국립수산진흥원 남해수산연구소

### 서론

Fucoidan은 갈조류 세포 내의 골지체에서 합성되어 세포간물질, 세포벽 구성 물질, 엽상체 표면의 삼출액 등에 존재하는 산성 다당류의 일종으로 혈액 중에 존재하는 heparin과 그 구조가 비슷하여 혈액 항응고 작용이 있는 것으로 보고(Mori et al., 1982)되어 있으며, 그 외에도 항암작용(Noda, 1990)등 다양한 생리적 기능이 밝혀지고 있다. 또한 fucoidan은 점성이 낮고 용해성이 우수하여 수용성 식이섬유 소재로서의 이용가능성도 매우 높다. 한편, 식이섬유의 고지혈증 개선 효과에 관한 연구는 펙틴, 알긴산 등 여러 종류를 대상으로 이루어져 왔으나 fucoidan을 대상으로 한 연구는 아직까지 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 갈조류의 일종인 모자반(*Sargassum fulvellum*)으로부터 fucoidan을 추출하여 식이성 고지혈증을 유발시킨 흰쥐에 투여한 후 혈액 및 간장의 지질농도에 미치는 영향을 검토하였다.

### 재료 및 방법

본 실험에 사용한 시료는 전남 진도군 연안에서 3월에 채취한 양식산 모자반으로 105℃에서 열풍 건조한 후 60~80 mesh로 분쇄하여 동물실험용 fucoidan을 추출(Lizima-Mizui, 1985)하였다. 실험동물은 Sprague Dawley계 웅성 흰쥐이며 8마리씩 4개 실험군으로 나누어 4주 동안 사육하였다. 혈청 중의 총 지질함량은 Frings and Dunn(1970)의 방법으로 측정하였고, 중성지질, 인지질, 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 유리콜레스테롤은 각각의 측정용 kit시약(아산제약)을 이용하여 측정하였으며, cholesteryl ester농도는 총 콜레스테롤 농도에서 유리콜레스테롤 농도를 뺀 값으로 표시하였다. 간장 중 총 지질함량은 Folch et al.(1957)의 방법으로 추출한 후 kit시약(아산제약)을 이용하여 중성지방, 총 콜레스테롤 함량을 측정하였다. 실험결과는 평균 치±표준오차로 표시하였으며, 각 실험군 사이의 유의성은 ANOVA test를 실시하여

최소 유의차 검정(LSD : Least significant difference)으로 평균간의 유의성을  $P < 0.05$  수준에서 검정하였다.

## 결과 및 요약

장기의 중량은 신장, 심장 및 고환의 무게가 고지방식으로 감소하였으나 fucoidan의 투여로 인하여 정상식이군 수준으로 회복되었고, 간장의 무게는 고지방식으로 증가하였으나, fucoidan의 투여로 유의적인 수준은 아니지만 약간 감소하였다.

Fucoidan의 투여는 혈청 중의 총 지질, 중성지질, 총 콜레스테롤, 유리콜레스테롤 및 cholesteryl ester 함량을 감소시킨 반면, HDL-콜레스테롤을 증가시켜서 동맥경화 지수를 저하하게 하는 효과가 있었다.

간장 내의 총지질 및 총콜레스테롤의 함량은 고지방식으로 정상식이군에 비하여 각각 41.0%, 28.3%가 증가하였으나, fucoidan 식이로 감소하였으며, fucoidan 1.0% 식이군의 경우에는 정상식이군의 수준에 근접하였다. 그리고 중성지질의 경우에도 정상식이군의 수준에는 이르지 못하였으나 fucoidan 식이로 농도가 저하하였다.

간장 조직에 대한 현미경 관찰결과 정상식이군은 간소엽구조, 간실질세포 및 간세포판의 배열 등 모두 정상적인 소견을 보였으나, 고지방식이군의 경우에는 다수의 지방적이 관찰되었으며, fucoidan의 투여량이 증가할 수록 지방적의 수가 감소하였다

## 참고문헌

- Folch, J., M. Less and G.H. Sloanestanley. 1957. A simple method for the isolation and purification of total lipid from animal tissues. *J. Bio. Chem.*, 226, 497~509.
- Frings, C.S. and R.T. Dunn. 1970. A colorimetric method for determination of total serum lipid based on the sulfophosphovanilin reaction. *Am. J. Clin. Path.*, 53, 89-91.
- Iizima-Mizui, N., M. Fujihara, J. Himeno, K. Komiyama, I. Umezawa and T. Nagumo. 1985. Antitumor Activity of Polysaccharide Fractions. *Kitassato Arch. of Exp. Med.*, 58, 59.
- Mori, H., H. Kamei, H. Nishide and K. Nisizawa. 1982. Sugar Constituents of some Sulfated Polysaccharides from the Sporophylls of Wakkame(*Undaria pinnatifida*) and their Biological Activities. *Proc. 10th Intern. Seweed Symo.*, 10, 109.
- Noda, H., H. Amano, K. Arashima and K. Nisizawa. 1990. Antitumor Activity of Marine algae. *Proc. 13th Intern. Seaweed Symp.*, 13, 577.