

P2-23

원쥐에서 장생리 기능과 short-chain fatty acid 생성에 미치는 chicory inulin과 oligosaccharide의 효과 비교

최영선¹, 성혜영^{1*}, 정현진¹, 조성희². ¹대구가톨릭대학교 식품영양학과, ²대구가톨릭대학교 식품영양학과.

Chicory는 주요 저장 탄수화물로서 inulin이 건조중량의 약 70% 이상을 차지하고 있으며, 수용성으로서 인체내 소화효소에 의해 가수분해되지 않는 식이섬유소이며 열량을 내지 않는 성질을 이용하여 다이어트 소재, 감미료, 및 식품첨가물로서 이용가치가 높은 식품으로 주목받고 있다. 영양학적 측면으로 볼 때 올리고당은 생체 내에서 천연 식이섬유질과 유사한 역할을 할뿐만 아니라 난소화성이기 때문에 소화 흡수되지 않으면서 대장에 도달되어 비피더스균에 선택적으로 이용되어 비피더스균을 증식시키며, 발효되어 장내 균총을 개선하고, short-chain fatty acid(SCFA)을 생성하며 장내의 pH를 저하시키고 대변의 성질 개선 및 장내 부패물 억제하는 등의 효과를 발휘한다.

본 연구는 식이섬유원으로서의 chicory inulin과 올리고당의 효과를 조사하기 위하여 식이에 올리고당을 6% 첨가한 식이를 섭취시킨 후 원쥐에서의 장 생리기능과 대장내용물 및 변의 SCFA 함량을 조사하였다. 200g 내외의 Sprague Dawley종 숫쥐를 군당 9마리씩으로 하여 AIN76식이를 기본으로 한 Control군, sucrose를 대치한 maltoligosaccharide군(MO), fructooligosaccharide군(FO), chicory oligosaccharide군(CO), chicory Inulin군(Inulin)에 배정하고 4주 동안 실험식이를 섭취시켰으며, CO군의 섭취량을 기본량으로 하여 다른 4군은 pair-feeding하였다. chicory oligosaccharide는 Xanthomonas oryzae No.5에서 얻어진 endoinulinase를 사용하여 chicory inulin으로부터 생산되었으며, 주요성분은 DP5와 그 이상의 중합도를 가졌다.

체중증가량은 Control, MO, CO군이 FO와 Inulin군에 비하여 유의하게 높았으며, 식이섬유효율은 CO군이 다른 군에 비하여 유의하게 높았다. 체중 100g당 소장길이, 5cm 공장조직의 무게와 결장조직 무게는 군간에 유의한 차이가 없었다. 소장 총길이는 FO와 Inulin 군이 유의하게 높았으며, Control과 MO 군은 낮았다. 변배설량은 FO, CO, Inulin 군이 Control과 MO 군에 비하여 1.5배정도 많았다. 변 g당 총 SCFA 함량에 있어서 FO와 Inulin은 CO군과는 차이가 없었으나 Control과 MO군에 비하여 유의하게 높았다. SCFA 농도에 있어서 Inulin군은 propionic acid 함량이, 그리고 CO군은 butyric acid 함량이 다른 군에 비하여 유의하게 높았다. Distal colon 내용물의 SCFA 농도를 비교하면 CO군이 control과 MO군에 비하여 유의하게 높은 수준의 acetic acid, 총 SCFA 수준을 보였으며, FO에 비하여 유의하게 높은 수준의 propionic acid 농도를 보여 distal colon에서의 발효가 효과적임을 알 수 있다.

P2-24

EFFECTS OF SOY ISOFLAVONE SUPPLEMENTATION ON BLOOD LIPIDS, ICAM and NOS ISOFORM EXPRESSIONS IN ADULT FEMALE RATS -IN COMPARISON WITH ESTROGEN SUPPLEMENTATION-

Sung Ok Lee¹, Jang-In Shin¹, Mi Hyoun Park², Sung Ju Hwang², Ock Jin Park^{1*} Dept of Food and Nutrition, Hannam University, ²Healthville Co, Ltd, Korea

Soy Isoflavones, phytoestrogens, have structural similarity to estrogen and may exert beneficial effects on endothelial functions to protect against atherosclerosis. Effects of dietary feeding of soy isoflavone glycosides or estrogen on blood lipids as well as protein expressions related to endothelial functions were examined in female adult Sprague-Dawley rats fed high fat-high cholesterol diet for 28 days. Whereas the control group gained the total weight of 4.15 ± 3.02 g during 28 days, the isoflavone group lost weight (-12.18 ± 6.05 g) and weight loss of the estrogen group was less (-3.84 ± 3.24 g). Average daily food intakes of the control and isoflavone group were not different, however, the estrogen group consumed less amount of food among the three groups. Isoflavone feeding resulted in an increase in plasma HDL-cholesterol/cholesterol ratio compared to the control or estrogen group. Estrogen showed plasma cholesterol lowering effect which was accompanied with the decrease in HDL-cholesterol. Western blotting analysis of ICAM and NOS isoforms demonstrated a significant down-regulation of ICAM-1, an indicator protein of artery damage, in isoflavone fed rats. eNOS expressions in heart and uterus were not changed by the treatment with isoflavone mixture or estrogen. The isoflavone stimulated nNOS expressions in brain, and this was not observed with estrogen feeding. From these results soy isoflavone seemed to desirable effects on blood lipid profiles against atherosclerosis mainly by enhancing HDL-cholesterol/cholesterol ratio despite its lack in lowering the total cholesterol levels possessed by estrogen. The isoflavone mixture may have a protective effect on endothelium as shown in a decrease in ICAM-1 expression and an increase in nNOS expression.