

P8-101

치커리 이눌린과 올리고당이 당뇨 유발 생쥐의 비장세포 증식에 미치는 영향

정현진*, 최영선, 성혜영, 조성희¹

대구대학교 식품영양학과, ¹대구가톨릭대학교 식품영양학과

당뇨병 상태는 체내 면역계의 변화와 밀접한 관련이 있어서 혈당 조절 뿐만 아니라 면역능의 강화가 중요한 문제로 알려져 있으며 식이성분이 매우 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 치커리 이눌린은 인체 내 소화효소에 의해 가수분해되지 않는 수용성 식이섬유이며 올리고당은 생체 내에서 천연 식이섬유질과 유사한 역할을 할 뿐만 아니라 대장의 유익한 장내 미생물인 비피더스균에 의해 일차적으로 이용되어 장내균총을 개선시키고 면역시스템을 자극하여 감염에 대한 저항력을 높여주는 등 건강기능식품으로 이용가치가 높은 식품으로 평가되어지고 있다. 본 연구에서는 국내에서도 발병률이 점차 증가하고 있는 당뇨병의 질병상태에 대하여 streptozotocin으로 당뇨를 유발시킨 생쥐에서 치커리이눌린과 올리고당이 비장세포 증식에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 5주령된 ICR mice 수컷을 정상군과 당뇨군으로 나누어 2주간 실험식으로 사육한 후 당뇨군은 대퇴부에 소용량(40mg/kg)의 streptozotocin을 주사하여 당뇨를 유발시키면서 25일 동안 실험식을 섭취시켰다. 군당 12마리로 배정하고, 당뇨실험군의 식이는 AIN93식을 기본으로 한 control 식이(DC), 6% 수준으로 sucrose를 대체한 프럭토올리고당(DFO), 치커리올리고당(DCIO), 치커리이눌린(DCI)으로 구성하였다. 각 군의 mice로부터 무균적으로 비장을 적출하고 무게를 측정된 뒤 세포를 분리하여 B cell 증식에 영향을 주는 lipopolysaccharide(LPS)와 T cell 증식에 영향을 주는 concanavalin A(ConA)의 mitogen을 첨가하였다. 3일 후에 MTT assay법을 이용하여 비장세포 증식을 관찰하였고, interleukin-2(IL-2)의 분비를 조사하였다. 비장 무게는 DCI군이 DC군에 비하여 유의하게 감소하여 정상군과 유사하였다. LPS에 의한 비장세포증식에서는 DC군에 비하여 DCIO군이 유의적으로 증가하여 정상군과 비슷한 수준을 보였고, DFO군과 DCI군 또한 증가하는 경향을 보였다. ConA에 의한 비장세포증식은 각 군마다 유의적인 차이를 보이지 않았으나 LPS증식 결과와 비슷한 경향을 보였다. 한편 비장세포로부터의 IL-2의 분비는 당뇨군들이 정상군에 비하여 낮았으나, 당뇨군들에서는 DFO군과 DCI군이 DC군보다 높은 경향을 보였다. 결론적으로 정상군에 비하여 비장세포증식과 IL-2 분비능은 당뇨군에서 감소하는 경향을 보였으며, 올리고당과 이눌린 첨가로 면역능이 개선되는 효과를 보였다.

P8-102

당뇨 유발 생쥐에서 치커리 이눌린과 올리고당이 소장과 신장의 이당류 분해효소 활성에 미치는 영향

정현진*, 최영선, 성혜영, 조성희¹

대구대학교 식품영양학과, ¹대구가톨릭대학교 식품영양학과

치커리 이눌린은 인체 내 소화효소에 의해 가수분해되지 않는 수용성 식이섬유이며, 올리고당은 생체 내에서 천연 식이섬유와 유사한 역할을 하며, 장내소화효소에 의해 분해되지 않고 장내 미생물에 의해 발효되는 소재로 주목받고 있다. 식이섬유와 올리고당은 소장점막 세포형태에 변화를 초래하고 이당류 분해효소 활성에 관여하여 혈당에 영향을 미치며, 신장의 이당류가수 분해효소 또한 다르게 작용하고 있다는 보고들이 있다. 이에 본연구에서는 streptozotocin으로 당뇨를 유발시킨 생쥐에서 치커리이눌린과 올리고당의 혈당에 미치는 영향을 비교하였으며, 소장과 신장의 이당류 분해효소 활성에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 5주령된 ICR mice 수컷을 정상군과 당뇨군으로 나누어 2주간 실험식으로 사육한 후 당뇨군은 대퇴부에 소용량(40mg/kg)의 streptozotocin을 주사하여 당뇨를 유발시키면서 25일 동안 실험식을 섭취시켰다. 군당 12마리로 배정하고, 당뇨실험군의 식이는 AIN93식을 기본으로 한 control 식이(DC), 6% 수준으로 sucrose를 대체한 프럭토올리고당(DFO), 치커리올리고당(DCIO), 치커리이눌린(DCI)으로 구성하였다. 혈당은 당뇨군들이 정상군보다 유의하게 높았으며, DCI군의 혈당이 DC군에 비하여 유의하게 낮았다. 소장점막의 maltase와 sucrase활성(units/g protein, units/cm)은 당뇨군들이 정상군에 비하여 유의적으로 높았으나, DCI군이 가장 낮은 경향을 보였다. 신장 maltase 활성(units/g protein)은 정상군과 당뇨군이 매우 유사한 수준이었고, g 신장조직당 활성은 당뇨군이 정상군에 비하여 유의하게 낮은 수준을 보였다. Sucrase와 lactase 활성(units/g protein)은 정상군에 비하여 당뇨군에서 유의하게 높은 수준을 보였으며, DCI군이 DC군에 비하여 유의하게 낮은 수준을 보였다. 뇨 배설량과 뇨당 배설량은 당뇨군들에서 유의적인 차이를 보이지 않았다. 결론적으로 당뇨군은 정상군에 비하여 이당류 분해효소활성이 증가하였으며, 올리고당에 비해 이눌린이 혈당을 낮추고, 소장과 신장의 이당류 분해효소 활성을 저하하는 효과를 보였다.