

해조류 투여가 streptozotocin-유도 당뇨병의 장기능과 당질 및 지질대사에 미치는 영향
 김유정, 박수현, 이연경, 최명숙, 이혜성*, 경북대학교 생활과학대학 식품영양학과

당뇨병 환자의 식이섬유 섭취량을 권장량 수준으로 높이는데 도움이 될 수 있는 고식이섬유 보충물을 개발하기 위한 목적으로 우리나라 사람들이 상용하는 식품류 중에서 그 소재를 발견하고자 시도하였다. 이 보충물은 당뇨병의 대사개선효과와 아울러 맛에 대한 호응도도 높아야 한다는 점에서 이와 같은 가능성이 높은 식품 소재로서 상용식품 중 총식이섬유 함량이 가장 높고 수용성 섬유의 함유 비율이 높은 해조류 수종을 선택하여 당뇨병동물의 장기능과 당질 및 지질대사 개선에 미치는 영향과 그 메카니즘을 조사함으로써 해조류의 당뇨병 환자를 위한 고식이섬유 보충물로서의 효용 가능성을 밝히고자 하였다. 성숙한 SD계 수컷 흰쥐에게 streptozotocin으로 당뇨병을 유발시킨 다음 대조식(무식이섬유식)과 실험식(김파래, 다시마, 미역, 한천 및 pectin을 각각 7% 수준으로 포함)을 6주간 투여하는 동안 또는 투여 후 장통과시간, 대변의 배설량과 수분함량, 장길이의 변화 측정, 경구 내당능 검사, 소장 점막의 이당류 분해 효소활성 측정, 당뇨 증세 호전도 측정과 혈중지질 농도 및 변중 스테로이드 배설 상태등의 측정을 행하였으며 그 결과는 다음과 같다.

① 실험기간 동안 모든 당뇨군들에서 체중증가는 정상군에 비해 유의적으로 낮았으며 식이섬유 급원에 따른 유의적인 차이는 보이지 않았다. 식이 효율은 해조류 투여군이 천연 정제식이섬유소인 pectin투여군에 비해 높았다. ② 해조류 투여는 당뇨병동물의 식이섭취량, 수분섭취량, 노배설량, 노당배설 그리고 혈당수준을 감소시켜 당뇨병의 주요증세를 호전시키는 효과를 보였으며 그 중 다시마 투여군은 다른 군들에 비해 효과가 크게 나타났다. ③ 해조류와 pectin의 투여는 장통과시간을 유의적으로 단축시켰으며 총 분변 배설량, 분변의 고형물량 및 분변 중 수분함량을 유의적으로 증가시켰다. 그리고 소장과 대장길이도 대조군에 비해 해조류 및 pectin 투여에 의해 유의적으로 길어진 결과를 보였다. ④ 경구 당부하 검사에서 모든 해조류와 pectin 투여군들은 대조군에 비해 공복시 혈당수준이 낮았으며, 해조류의 투여가 내당능개선에 미치는 효과는 pectin에 비해 적었다. 정상대조군에 비해 당뇨대조군의 이당류 효소 활성도는 유의적으로 높았으며 당뇨군에서 식이섬유 첨가군들의 이당류 효소 활성도는 대조군에 비해 전반적으로 낮게 나타났다. ⑤ 김파래군과 펙틴군은 다른 해조류군이나 무식이섬유군에 비해 혈중 콜레스테롤을 낮추는데 효과적이었다. ⑥ 김파래, 미역, 펙틴군의 변중 콜레스테롤 배설량은 대조군에 비해 증가하였으나 다른 해조류군들과는 유의한 차이가 없었다. 변중 담즙산의 배설량은 대조군에 비해 모든 해조류군과 펙틴군에서 유의하게 높았으며 그 중 김파래, 미역군이 다시마, 한천, 펙틴군에 비해 유의하게 높았다. 이상의 결과로 부터 당뇨병동물에 있어서 해조류의 투여는 pectin에 비해 그 효과는 약하나 당뇨병의 주요 증세의 호전도를 비롯하여 장기능과 당질대사면에서 유의한 효과를 보였고 김파래의 경우 변중 중성스테롤 및 담즙산 배설 증가와 함께 혈중 콜레스테롤의 저하 효과를 보임으로서 당뇨병환자를 위한 식이섬유 보충물로서의 효용가능성을 시사하였다.