

만성적인 에탄올섭취 및 타우린보강이 흰쥐의 미량원소 대사에 미치는 영향
정한나*, 김인숙, 박태선. 연세대학교 식품영양학과

만성적인 알코올 섭취는 소장점막의 손상을 유도하여 영양소의 소화흡수 및 대사에 부정적인 영향을 미치는 이외에도 일부 영양소의 소변내 배설을 증가시켜 영양장애를 초래하는 것으로 알려져 있다. 과량의 알코올섭취는 비타민 B₁, B₂, B₆, 엽산, 및 비타민A의 결핍을 초래하는 것으로 알려져 있고, 본 연구팀의 선행연구에서는 대다수 유리아미노산의 혈중 농도 및 소변내 배설량이 유의적으로 감소되었음을 발표한 바 있다. 최근 타우린의 다양한 생리활성이 보고되는 가운데, 본 연구팀은 타우린이 간에서 에탄올대사 효소의 활성을 조절하고 혈중 에탄올농도를 낮추는 효과가 있음을 발표한 바 있다. 본 연구에서는 만성적인 에탄올섭취가 혈중 미량원소의 농도 및 소변내 배설에 미치는 영향을 흰쥐를 대상으로 평가하였고, 아울러 알코올 섭취시의 타우린보강이 이들 미량원소의 대사에 미치는 효과를 살펴 보았다. 수컷 흰쥐(146~191g body wt)를 세군으로 분류하여, 각기 대조식이(CD), 에탄올식이(ED; CD + 50g ethanol/L) 및 에탄올-타우린식이(ETD; ED + 3.75g taurine/L)로 8주간 사육하였다. 모든 실험식은 액체상태로 제공되었고, CD의 경우 총열량의 18%를 단백질로, 35%를 지방, 그리고 나머지 47%를 당질로 제공하였다. ED 및 ETD의 경우 총열량의 36%를 에탄올로 제공하였으며, 동일 열량을 당질에서 제하였다. 혈장 및 소변의 미량원소농도는 atomic absorption spectrophotometry에 의해 측정되었다. 실험식에 따른 혈장 무기질농도의 변화를 살펴보면 혈장 Se 농도는 ED군(0.45±0.04ppm)에서 CD군(0.58±0.02ppm)보다 유의적으로 낮았고, ETD군의 경우 0.54±0.02ppm으로 ED군보다 유의적으로 증가하였다(p<0.05). 혈장 Mn 농도 역시 ED군(8.9±0.9ppb)에서 CD군(12.6±1.0ppb)보다 유의적으로 감소하였으며, ETD군에서는 11.1±0.4ppb로 다시 증가하였다(p<0.05). 혈장 Cr 농도도 ED군(11.3±1.58ppb)에서 CD군(13.3±0.45ppb)보다 감소하였고, ETD군(14.0±1.00ppb)에서 CD군 수준으로 다시 증가하는 경향을 보였으나, 통계적 유의성은 나타나지 않았다. 실험식에 따른 소변내 미량원소의 배설량을 평가한 결과 Mn 배설량은 ED군(63.9±7.1ng/mg creatinine)에서 CD군(44.2±5.4ng/mg creatinine)에 비해 유의적으로 증가하였고, ETD군(41.4±3.2ng/mg creatinine)의 경우 다시 CD군 수준으로 감소하였다(p<0.05). 마찬가지로 소변내 Fe 배설량도 ED군의 경우 CD군(37.6±2.5ng/mg creatinine)보다 약 62% 증가하였으며, ETD군에서는 다시 CD군 수준으로 감소하였다(p<0.001). 소변내 Se 배설량 역시 CD군(23.5±1.9ng/mg creatinine)에 비해 ED군에서 54% 유의적으로 증가하였고, ETD군에서는 CD군 수준으로 감소하였다(p<0.01). 이상의 결과는 만성적인 알코올 섭취시 미량원소의 소변내 배설량이 30~62%정도의 범위에서 증가하므로써 이들 영양소의 혈중 농도가 감소하였고, 알코올섭취시의 타우린보강은 이들 미량원소가 소변내 과량으로 배설되는 것으로부터 보호해 주는 효과가 있음을 제시하는 최초의 보고이다. [본 연구는 1999년도 연세대학교 교내 학술연구비에 의해 지원되었음]