

인체 소장상피세포주(HT-29)에서  $\beta$ -alanine이 타우린수송체 활성화에 미치는 영향  
정한나\*, 윤미영, 박태선. 연세대학교 식품영양학과

타우린은 세포내액에 가장 많이 존재하는 유리 아미노산의 일종으로서, 뇌, 심장, 소장, 망막 등의 조직에 mM 단위로 존재한다. 인체 조직에서 타우린이 생합성되는 정도는 쥐나 개를 비롯한 다른 종류의 동물에 비해 미약한 것으로 알려져 있으며, 따라서 성장과정에서 체내에 적정 수준의 타우린을 유지하기 위해서는 소장에서의 타우린 흡수가 매우 중요한 역할을 담당하게 된다. 타우린수송체는 신장, 간, 뇌, 태반, 망막 등에 존재하는 것으로 보고된 바 있으며, 최근에는 인체 소장상피세포주인 HT-29세포에서 능동적 타우린수송체가 확인되었다. 타우린수송체가 타우린 뿐 아니라 다른  $\beta$ -아미노산의 운반을 담당한다는 연구결과들이 보고된 바 있으나, HT-29세포에서  $\beta$ -alanine이 타우린수송체의 kinetics에 미치는 영향에 관한 연구보고는 아직 제시된 바가 없다. 따라서 본 연구에서는 HT-29 세포에서  $\beta$ -alanine이 타우린수송체 활성화에 미치는 영향을 평가하고, 아울러  $\beta$ -alanine에 의한 타우린수송체의 kinetics 변화유무를 확인하고자 하였다. HT-29 세포를  $2 \times 10^6$ 개씩 35mm dish에 분주하였고, 4일이 지나 confluent한 상태가 되면 실험에 이용하였다. HT-29 세포를 0, 0.1, 0.5, 1 및 10mM의  $\beta$ -alanine으로 24시간 전처리한 후 타우린수송체 활성화의 변화를 측정한다. 결과, 타우린수송체 활성화는  $\beta$ -alanine에 대해 농도 의존적으로 감소하는 경향을 보였다.  $\beta$ -alanine으로 전처리하지 않은 대조세포의 타우린수송체 활성화는 5.21pmol/mg protein/30min이었으며, 최고농도인 10mM의  $\beta$ -alanine으로 전처리한 경우 타우린수송체 활성화는 2.04pmol/mg protein/30min로 나타났다 (대조세포의 33% 수준). 또한  $\beta$ -alanine의 전처리 시간에 따른 타우린수송체 활성화의 변화를 평가하기 위해 HT-29세포를 10mM의  $\beta$ -alanine으로 0, 3, 6, 24, 30시간동안 전처리한 결과, 타우린수송체 활성화는 각각 5.21, 2.56, 2.42, 1.47과 1.62pmol/mg protein/30min로서, 24시간 전처리한 경우에  $\beta$ -alanine에 의한 타우린수송체 활성화의 억제효과가 가장 크게 나타났다 (대조세포의 34% 수준). 대조세포와 10mM의  $\beta$ -alanine으로 24시간 전처리한 세포에서 타우린수송체의 kinetics를 비교한 결과,  $V_{max}$ 는 각기 323pmol/mg protein/30min와 135pmol/mg protein/30min이었으며,  $K_m$ 값은 각기 18 $\mu$ M와 28 $\mu$ M로 나타났다. 이상의 결과는 HT-29세포에서  $\beta$ -alanine에 의해 타우린수송체의 친화력과 최대 uptake활성이 감소하였음을 나타낸다. 따라서 타우린과  $\beta$ -alanine이 타우린 운반체와의 결합에 있어 상호경쟁하며, 세포내의  $\beta$ -alanine의 축적에 의해 타우린수송체의 발현이 억제됨을 예측할 수 있다.

[본 연구는 한국과학재단 목적기초연구 (1999-2-209-013-5) 지원으로 수행되었음]