

## 식이내의 단백질과 타우린 함량이 cysteine 대사 및 타우린 생합성 효소들의 활성에 미치는 영향

박태선\* 연세대학교 생활과학대학 식품영양학과

포유류의 조직에서 cysteine은 크게 두가지 경로로 이화되는데, cysteine sulfinic acid(CSA)를 거쳐 대사되는 경로와 CSA를 경유하지 않고 desulfhydration되는 경로가 그것이다. 먼저 첫번째 경로에서 cysteine은 cysteine dioxygenase (CD)(EC 1.13.11.20)에 의해 CSA로 대사되며 후자는 다시 cysteine sulfinic acid decarboxylase (CSAD)(EC 4.1.1.29)에 의해 hypotaurine으로 전환된 후 taurine을 생합성하거나, 또는 cysteine sulfinic acid aminotransferase(CSAAT)(EC 2.6.1.1)에 의해 transamination된 후 pyruvate과 sulfite로 전환된다. 한편 cysteine은 CSA를 경유하지 않은채 desulfhydration되어 pyruvate과 H<sub>2</sub>S로 대사되는데 이를 위해 다음과 같은 두가지의 경로가 관여하고 있다. 즉, i) cysteine desulfhydrase(CDSH)(EC 4.4.1.1)에 의해 촉매되는 반응과 ii) cysteine aminotransferase (CAT)(EC 2.6.1.3)와 β-mercaptopyruvate sulfurtransferase(MST)(EC 2.8.1.2)의 연쇄촉매작용에 의한 반응이 그것이다. 본연구에서는 식이내 단백질과 타우린 함량이 cysteine 대사에 미치는 영향을 평가하기 위해 인간에서와 마찬가지로 cysteine으로부터의 타우린 생합성이 저조한 고양이를 대상으로하여 다음과 같은 4가지의 실험식을 5주간 섭취시켰다 : 20% 단백질, 0% 타우린 식이(LPOT) ; 20% 단백질, 0.15% 타우린 식이(LPNT) ; 60% 단백질, 0% 타우린 식이(HPOT) ; 60% 단백질, 0.15% 타우린 식이(HPNT). 본 연구의 결과에 의하면 고양이의 간조직에서 일어나는 cysteine desulfhydration의 80% 이상이 CDSH의 촉매반응에 의한 것이며, 나머지 20%미만이 CAT와 MST의 연쇄촉매반응에 의한 것으로 나타났다. 간에서의 총 cysteine desulfhydration 활성은 LPOT, LPNT, HPOT와 HPNT군에서 각기  $4.0 \pm 0.2$ ,  $4.4 \pm 0.2$ ,  $3.9 \pm 0.2$ 와  $5.0 \pm 0.3$   $\mu\text{mol H}_2\text{S} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g liver}^{-1}$ 으로 타우린 결핍식이에 의해서는 유의적으로 감소한 반면 ( $p < 0.01$ ), 식이내 단백질 함량에 의하여는 유의적인 영향을 받지 못한 것으로 나타났다. 간에서의 CD활성은 LPOT, LPNT, HPOT와 HPNT군에서 각기  $9.9 \pm 1.7$ ,  $15.5 \pm 1.1$ ,  $28.7 \pm 3.9$ 와  $36.7 \pm 4.9$   $\text{nmol CSA} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g liver}^{-1}$ 인 것으로 나타나 고단백식이에 의해 유의적으로 증가하였음을 알 수 있다 ( $p < 0.001$ ). CSAD의 활성은 CD와 마찬가지로 간을 포함한 모든 조직에서 매우 낮았다. 간에서의 CSAD활성은 LPOT, LPNT, HPOT와 HPNT군에서 각기  $16.6 \pm 4.5$ ,  $4.2 \pm 1.2$ ,  $29.9 \pm 4.5$ 와  $5.0 \pm 2.2$   $\text{nmol CO}_2 \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{g liver}^{-1}$ 로서 타우린 결핍식이에 의해 유의적으로 증가하였으며( $p < 0.001$ ) 식이내 단백질 함량에 의해서는 영향을 받지 않았다.