

Obese Zucker 쥐 시상하부에서의 VIP와 CCK 및 NOS의 발현

김미자*, 김영옥¹, 정주호², 허영범³ 동덕여자대학교 식품영양학과¹, 경희대학교 의과대학 약리학교실², 해부학교실³

Expression of VIP, CCK and NOS in the hypothalamus of obese Zucker rats

Mi Ja Kim*, Young Ok Kim¹, Joo Ho Chung², Young Buhm Huh³, Dept. of Food and Nutrition Dongduk Women University¹, Dept. of Pharmacology² and Anatomy³, College of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

현대문명의 발달로 인하여, 비만은 인간에게 성인병을 일으키는 원인이 되고 있어, 심각한 문제로 대두되고 있다. 비만을 일으키는 기전에는 여러 가지의 가설들이 제기되고 있으며, 그 중에 음식섭취를 조절하는 부위로 알려진 시상하부의 식욕중추중 포만중추 이상으로 나타날 수 있다는 가설이 동물실험 결과 나타났다. 이들 중추에 여러 종류의 peptide류들이 작용해서 음식섭취를 감소시키거나, 증가시키며, 이들 중에 cholecystinin (CCK)과 vasoactive intestinal peptide(VIP)는 음식물의 섭취와 satiety signal을 일으키는 gut/brain peptide로 알려져 있고 또한 혈관확장물질로 알려진 nitric oxide(NO)도 음식 섭취를 조절하는 조절자로 알려져 있다. NO는 최근의 연구에서 세포들이 NO를 생성하고, 심혈관계나 면역계, 신경계에 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다. 따라서 이들 peptide와 NO와 비만과의 관계를 알아보고자 유전적으로 비만을 유도한 obese Zucker 쥐를 동물 모델로 하여 본 실험을 하였다. 본 실험에 이용된 동물모델인 Zucker 쥐는 lean type (Fa/-)과 obese type(fa/fa)의 2가지가 있으며, obese type은 비만연구시에 좋은 모델로 이용된다. 실험방법으로 이들 쥐의 시상하부에서 VIP와 CCK의 발현을 관찰하기 위해서 immunohistochemistry(IHC)를 이용하였고, NO의 발현을 보기 위해 NO를 생성하게 하는 효소 즉, nitric oxide synthesise(NOS)을 측정하였는데 이 효소가 작용할 때, factor로 이용되는 NADPH를 측정하는 nicotinamine adenine dinucleotide phposphate-diaphorase (NADPH-d) histochemistry로 조직을 염색하였으며, 이 반응에서 NO가 존재하면, 그 주변의 신경세포가 푸른색으로 발색이 된다. 또한 image analysis기법을 이용하여, 이들 물질의 발현정도를 분석하였다. 실험결과 IHC로 관찰한 시상하부의 VIP는 obese Zucker에서 lean Zucker에 비해 신경섬유가 감소되었고, CCK에서는 obese Zucker가 증가하였으며, NO의 경우는 lean Zucker가 더 많이 발현되었다. Image analysis결과도 이와 일치하였다. 이와 같이 VIP와 NO의 결과는 기존의 연구와 같았고, satiety signal에 대한 논란이 많은 CCK의 경우는 기존의 연구와 일치하지 않아, 유전적인 원인이 관여한 것으로 생각된다. ©