

당뇨병성 신증에서 HSP25, HSP40, HSP70, HSP90의 발현

충남대학교 수의과대학 해부학교실¹, 가톨릭대학교 의과대학 해부학교실²

송지현¹ · 김용환¹ · 류시윤¹ · 김진² · 정주영¹

Comprehensive Renal Expression of HSP25, HSP40, HSP70, HSP90 in Diabetic Nephropathy

Ji-Hyun Song¹, Yong Hwan Kim¹, Si-Yun Ryu¹, Jin Kim² and Ju-Young Jung¹

¹Department of Veterinary Medicine, Chungnam National University, Daejeon, Korea

²Department of Anatomy, College of Medicine, The Catholic University of Korea

열충격 단백질 (HSPs)은 각종 스트레스 및 손상으로부터 세포를 보호하고, 여러 가지 isoform을 가진다. HSPs의 발현의 변화는 다수의 질병에 병리생리학적 변화의 원인이 되거나 반영된다. 따라서, 각종 HSPs의 발현 분포에 포괄적인 연구는 복잡한 병리학적 상태에 대한 우리의 이해를 높일 수 있다. 당뇨병성 신증의 신장에서 다수 HSPs의 발현을 연구하기 위하여, 우리는 생화학, 면역조직염색, western blot법을 사용하여 정상 흰쥐와 streptozotocin (STZ)으로 1주일과 4주일 동안 유발한 당뇨 1형 모델 흰쥐의 콩팥으로 실험하였다. 인슐린 의존성 당뇨병과 유사한 실험 모델을 만들기 위해서 STZ를 50 mg/kg body weight를 꼬리 정맥을 통하여 주사하여 유발하고 2일 후 12시간 절식시킨 흰쥐의 혈당을 측정하여 350mg/dl 이하인 흰쥐는 제외시켰다. 당뇨병성 흰쥐는 정상흰쥐와 비교하였을 때 serum에서 glucose, blood urea nitrogen (BUN), total cholesterol, albumin, triglyceride, uric acid, alkaline phosphatase (ALKP), aspartate aminotransferase (AST)와 alanine aminotransferase (ALT)들이 증가하였다. 예상되는 것과 같이 다수의 HSPs는 당뇨병성 신증에 있는 콩팥의 여러 지역에서 다르게 조절되었다. 우리는 당뇨병 흰쥐의 콩팥에서 몇가지 HSPs의 발현이 증가되는것을 발견했다. HSP25는 당뇨병 흰쥐 콩팥의 토리쪽 곱슬세관 (proximal tubule, PT)과 겉질 집합 요세관 (cortical collecting duct, CCD)에서 증가하였다. HSP70의 발현은 당뇨병 흰쥐의 속속질 집합 요세관 (inner medullary collecting duct, IMCD) 세포의 핵에서 증가하였고 HSP90의 면역반응은 PT, IMCD와 속질의 사이세포에서 증가하였다. 흥미있게도 HSPs 발현이 저하되는 조절이 당뇨병성 신증의 콩팥에서 발견되었다. HSP70의 면역반응은 당뇨병 흰쥐에서 콩팥의 PT에서 감소하였다. 이러한 실험 결과는 다양한 HSPs이 당뇨병성 신증의 병리학적 변화와 상처의 회복 과정에서 연관되어 있다는 가설을 지원한다.

Key Words : 당뇨병성 신증, 열충격단백질, Streptozotocin

Diabetic Nephropathy, Heat Shock Protein, Streptozotocin