

## 태생 전후와 허혈성 신손상시 신장의 CDK와 CKI의 변화에 관한 연구

전북대학교 의과대학 내과학교실, 생리학교실\*

김원, 박성광, 강성귀, 고규영\*

세포는 CDK (cyclin dependent kinase)에 의해서 증식이 이루어진다. CDK는 cyclins에 의해서 활동성이 증가하며 CDK inhibitors (CKI)에 의해서 활동성이 감소한다. 본 연구에서는 태생 전후와 허혈성 신손상시 신재생기에 있어서 cyclin/CDK/CKI가 신장에서의 발현 되는 정도와 양상을 알아보고자 하였다. 태생기전에 모든 cyclin 단백질 (cyclins D1, D3, E, A, B), CDK의 단백질 (CDK4, CDK2, cdc2)과 CDK의 활성화도, CKI중 CIP/KIP계열 (p21<sup>CIP1</sup>, p27<sup>KIP1</sup>, p57<sup>KIP2</sup>)의 단백질과 mRNA는 증가하였으나 태생기 이후에는 cyclin 단백질, CDK의 단백질과 CDK의 활성화도, CIP/KIP계열의 CKI 단백질과 mRNA는 각각 다른 속도로 감소하였다. 성장한 쥐의 신장에서 대부분의 단백질과 mRNA는 감소하였지만 CKI중 p27<sup>KIP1</sup>의 단백질과 mRNA만 증가하였다.

성장한 쥐의 신장이 허혈성 신손상을 받은 경우 신수질의 바깥부위에서 cyclin 단백질 (cyclins D1, D3, E, A)이 증가하였고, CDK4와 CDK2의 단백질과 활성화도가 증가하였으며 같은 부위에서 DNA의 생성이 증가하였다. 신손상 이후 P27<sup>KIP1</sup> 단백질은 전체 신장의 사구체, 수질부의 바깥부위에서 증가하였다.

결론적으로 태생기 전후와 허혈성 신손상시 cyclin/CDK/CKI system이 신장에서의 발현과 재생에 관여함을 알 수 있었다.

## C6

## 발생중인 흰쥐콩팥내 혈관에서 AQUAPORIN-1의 발현

김원영, 한기환, M. Knepper<sup>1</sup>, S. Neilsen<sup>2</sup>, K.M. Madsen<sup>3</sup>, 김 진가톨릭대학교 의과대학 해부학교실, Laboratory of Kidney and Electrolyte Metabolism, NIH<sup>1</sup>, Department of Cell Biology, University of Aarhus, Denmark<sup>2</sup>, and Division of Nephrology, University of Florida, Gainesville, FL<sup>3</sup>

aquaporin-1 (AQP-1)은 콩팥을 포함한 수분의 분비와 흡수에 관여하는 조직과 세포에서 주로 발현되는 데, 콩팥에서는 근위세관, 헨레고리의 내림가는부분 및 모세혈관중 림프관내피세포에 위치하고 있다. 이 실험에서는 발생중인 흰쥐콩팥을 대상으로 혈관에서의 AQP-1 발현에 대하여 관찰하고자 하였다. AQP-1에 대한 항체를 이용하여 임신 16, 17, 18 및 20일과 출생후 7, 14 및 21일에 절취한 콩팥을 재료로 포매전 면역조직화학법을 시행하였다. AQP-1 면역반응성은 임신 16일군의 콩팥발생부위 (nephrogenic zone)에 있는, 장차 활꼴동맥 (arcuate artery)으로 될 모세혈관열기 (capillary plexus)에서 처음 관찰되었다. 임신 17일군에서는 활꼴동맥과 그로부터 뿜어나와 사구체와 속질로 내려가는 작은 혈관들에서 AQP-1에 대한 면역반응성을 관찰할 수 있었다. 그후 출생후 7일까지 AQP-1은 엽사이동맥과 수입세동맥에서 발견되는데 반해, 활꼴동맥에서의 반응성은 출생이후 점차로 감소하였다. 또한 사구체내의 모세혈관과 정맥에서는 발생기간 내내 어떠한 면역반응성도 관찰할 수 없었다. 속질에서, AQP-1 면역반응성은 활꼴동맥으로부터 수직으로 내려오는 곧은혈관 (vasa recta)과 속질집합관 주위의 모세혈관열기에서 관찰되었다. 콩팥의 발생기간동안 AQP-1에 양성인 곧은혈관 (vasa recta)의 수는 점차적으로 증가하긴 하였으나 출생후 14일까지 혈관다발 (vascular bundles)을 형성하지는 않았다. 출생 7일 후 콩팥혈관에서의 AQP-1에 대한 강한 면역반응은 곧은혈관에서만 관찰할 수 있었을 뿐, 결절에 있는 혈관에서는 약간 있거나 거의 나타나지 않았다. 이와 같이 콩팥혈관에서 AQP-1이 일시적으로 발현되는 양상을 볼 때, 콩팥혈관의 분화와 AQP-1이 밀접한 관련이 있음을 알 수 있었다.