

본태성 고혈압 흰쥐에서 소듐과 칼슘 섭취 수준이 체내 지질대사에 미치는 영향
이연숙 · 김은미*. 서울대학교 생활과학대학 식품영양학과

순환기계 질환의 위험인자로 가족력, 노령화, 고혈압증, 고지혈증, 고콜레스테롤증, 당불내증, 비만증, 운동부족, 흡연, 스트레스 등을 들고 있다. 이들 위험인자는 상호관련을 가지고 있으며, 중복될 때에는 상승작용을 나타낸다. 이들 중 고지혈증/고콜레스테롤혈증은 점차 동맥경화로 발전될 수 있으며, 고혈압증이 겹칠때 혈관기능을 더욱 악화시킬 우려가 제기된다. 식이 중 소듐의 제한은 일반적으로 고혈압 치료에 있어 기본적인 방법으로 제안되어 왔으며, 칼슘의 섭취증가는 고혈압의 저하효과 뿐 아니라 혈장 콜레스테롤, 중성지방, 인지질등의 저하효과를 나타내는 것으로 보고되어 왔다. 그러나 고혈압 및 고지혈증에 대한 이들 미네랄의 상호 관련성에 대해서는 논쟁의 여지가 남아 있다. 따라서 본 연구에서는 12주령의 본태성 고혈압 흰쥐(Spontaneously hypertension rat : SHR)를 이용하여 실험 1에서는 고지방(15%)/고콜레스테롤(1%) 식이에 Na 함량(고 1.5%, 중 0.1%, 저 0.05%)과 Ca함량(고 1.5%, 중 0.5%, 저 0.1%)을 달리한 식이를 공급하였고, 실험 2에서는 정상지방(4%) 식이에 Na함량(고 1.5%, 중 0.1%)과 Ca함량(고 1.5%, 중 0.5%, 저 0.1%)을 달리한 식이를 공급하여 각종 장기, 분 및 소장내용물 중의 지질 함량을 측정하였다. 즉 실험 1에서는 고혈압/고지혈증 유발 흰쥐를, 실험 2에서는 고혈압/정상지혈 흰쥐를 모델로 설정하여 순환기 인자에 대한 Na과 Ca의 섭취 영향을 검토하였다. 그 결과는 다음과 같다. 실험1과 2에서 식이중 지방, 소듐과 칼슘 함량을 달리한 실험식이를 급여한 9주후의 체중증가, 식이효율, 혈압 변동 및 혈청 지질 변동에 대한 실험 결과는 이미 보고하였다(대한지역사회영양학회, 1998). 간의 중량 및 지질함량은 실험1에서 고소듐/고칼슘군이 유의적으로 낮았으나, 실험2에서는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 심장 조직을 보면 체중에 대한 심장무게비는 고소듐 섭취시 다소 증가되었으며, 고칼슘 섭취에 따라 총지질과 중성지방 함량이 저하하였고, 고소듐/고칼슘 섭취시 콜레스테롤함량이 증가하였다. 신장의 중량은 실험1에서 식이에 따라 차이가 없었으며, 총지방은 고소듐 식이를 섭취하였을 때 다소 감소하였고, 저소듐/저칼슘을 섭취한 군에서 총콜레스테롤 함량이 유의적으로 낮았다. 실험2에서는 고칼슘을 섭취한 경우 총지방, 중성지방, 총콜레스테롤의 농도가 유의적으로 감소하였다. 분 배설량은 실험1의 경우 고칼슘 식이를 섭취한 경우 많았으며, 고소듐 식이를 섭취함에 따라 분배설량이 증가하였다. 중성지방은 소듐의 섭취에 따라 차이가 없었으나, 총콜레스테롤 함량은 고소듐/저칼슘을 섭취할 경우 유의적으로 높았다. 실험 2의 경우 고소듐/고칼슘 섭취군에서 분배설량, 분중 중성지방, 콜레스테롤의 배설량이 유의적으로 증가하였다. 이는 소장 내용물의 불용성 획득의 지질 함량에서도 같은 경향을 보였다. 이상의 결과는 고칼슘 섭취에 따라 고혈압/고지혈증의 경우 혈압에 뚜렷한 변화를 보이지 않았지만, 조직의 지질함량은 감소되었으며, 고혈압/정상지

혈의 경우에는 혈압에 뚜렷한 감소효과를 보였고, 혈액과 조직의 지질함량에도 감소효과를 보였다. 이러한 고칼슘의 섭취효과는 소듐 섭취 수준에 상당한 의존성을 보였다. 즉 혈압 및 체내 지질대사에 대하여 소듐과 칼슘의 섭취효과는 질환 모델에 따라 달리 평가되며, 이들 미네랄의 복잡한 대사적 상호작용이 내포되어 있음을 시사하였다.