

P3-11

Capsaicin성분이 Orotic Acid-유발 지방간 흰쥐의 간지질 대사에 미치는 임상생화학 및 조직학적 영향
전방실*, 차재영, 김대진¹, 유기수², 조영수. 동아대학교 응용생명공학부, ¹식품과학부, ²의과대학 해부학교실

기본식이에 orotic acid(OA) 1% 수준 첨가에 의하여 지방간을 유발시킨 흰쥐에 capsaicin(CS) 0.02% 농도를 첨가한 식이를 4주간 섭취시킨 후 혈청 및 간장 지질대사에 미치는 영향을 검토하였다. 혈청 중성지방 농도는 대조군에 비해 OA군에서 유의적으로 감소하였으나, OA+CS 1군에서는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 혈청 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 및 인지질 농도는 대조군에 비해 OA군에서 유의적으로 감소하였지만, OA+CS 1군에서는 유의적으로 증가하였다. 간기능 지표 효소인 혈청 GOT 및 GPT 활성은 각 실험군 간에 차이가 나타나지 않아 본 실험에서 사용한 OA 및 CS 1 농도로는 간기능에는 영향을 미치지 않으면서도 지질농도에는 영향을 미친 것으로 생각된다. 체중 증가량, 식이섭취량, 식이효율 및 혈당 농도는 실험군간 유의적인 차이를 보이지 않았다. 또한, 간장 총 콜레스테롤과 중성지방 농도는 대조군에 비해 OA군에서 유의적으로 증가하였으나, OA+CS 1군에서는 유의적으로 감소함으로써 capsaicin은 OA에 의한 간장 지질증가를 억제시켜 지방간 개선효과가 있음을 확인하였다. 간조직의 형태학적 관찰 결과, 대조군 간장의 진한 선홍색과 비교해서 OA군 간장은 흐린 적색과 황색으로 지방들이 점점이 분사, 침착되어 있는 전형적인 지방간 형태를 보였다. 반면, OA+CS 1군의 간장은 대조군의 간장과 유사한 형태를 보임으로서 capsaicin 0.02% 농도에 의한 지방간 개선 효과가 확인되었다. 또한, 간조직의 광학 현미경에 의한 관찰 결과, 대조군과 CS 1군은 정상적인 간소견을 보였으나 OA군의 간장은 간세포의 풍선형 변성, 소포성 지방 변성이 소엽 중심대로 주로 나타나 있고, 지방세포들이 균일하게 배열되어 있을뿐 아니라 그 크기도 대조군과 비교했을 때 상당한 차이가 있는 것으로 관찰되었다. 이에 반해 OA+CS 1군의 간장은 손상된 간세포들이 정상적인 간소견과 비슷하였으며, capsaicin 0.02% 투여에 의해 간세포들이 재생될 뿐 아니라 소포성 지방과 지방세포들의 크기와 수가 줄어들고 있음을 확인하였다. 이상의 실험 결과에서, capsaicin 0.02% 농도는 orotic acid-유발 지방간을 개선시키는 효과가 있는 것으로 판단되어진다.

P3-12

한국인 제 2형 당뇨병 환자의 아연 영양상태와 항산화효소 활성도와의 관련성

이정희*, 윤진숙, 오현미, 박정아, 이희자, 이인규¹. 계명대학교 식품영양학과, ¹계명대학교 의과대학 내과학교실

제 2형 당뇨병 환자의 아연 영양상태를 파악하고 항산화효소 활성도와의 상관관계를 분석하기 위하여, 대구지역 33-69세의 제 2형 당뇨병 환자 80명과 정상인 77명을 대상으로 식품섭취조사와 생화학적 분석을 하였다. 당뇨병군의 평균 연령은 57.3세이었으며, 유병기간은 평균 8.7 ± 6.4 년이었다. 혈중 인슐린 수준은 정상군에 비해 유의적인 차이가 없었으나 낮은 경향이었으며, 인슐린 저항성은 당뇨병군이 정상군보다 유의하게 더 높았다($p < 0.001$). 당뇨병군의 하루 평균 에너지 섭취량은 1653.9 ± 447.7 kcal로서 처방열량에 대해 평균 섭취비율은 $97.9 \pm 26.3\%$ 이었으며, 평균 단백질 섭취량은 62.4 ± 20.8 g이었다. 식품군별 처방량에 따른 실제 평균 섭취율은 곡류군 107%, 과일군 241.3%로서 처방량을 훨씬 초과하는 반면, 유지군과 우유 및 유제품군은 50% 내외로 아주 낮았다. 당뇨병군의 하루 아연 섭취량은 27.07 ± 3.21 mg이었으며, 권장량에 대한 섭취비율이 정상군보다 낮은 것으로 분석되었다($p < 0.01$). 한국인의 아연 섭취량 적정 밀도 권장량인 6 mg/1000 kcal에 대해서는 약 70%수준으로 섭취하고 있었다. 당뇨병군의 혈장 아연농도 및 Cu/Zn 비율은 정상군과 유의적인 차이가 없었으나, 혈장 아연 농도가 결핍상태에 있는 비율은 당뇨병군이 19.5%로서 정상군 10.8%의 약 2배에 달하였다. 소변의 아연 배설량도 당뇨병군이 정상군보다 2배 이상 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$). 이는 고혈당 뿐만 아니라($r = 0.63, p < 0.001$) 인슐린 저항성의 증가($r = 0.43, p < 0.01$)에 따라 소변으로의 아연 손실이 현저한 데 기인하는 것으로 볼 수 있겠다. 적혈구의 단백질로 보정한 SOD, GPX, CAT의 활성도는 정상군보다 당뇨병군이 더 높았다. 혈장 아연수준에 관련된 항산화효소는 적혈구의 CAT이었으며($r = 0.300, p < 0.05$), 아연의 소변 배설량에는 혈청 SOD가 관련($r = -0.299, p < 0.05$)되었다. 따라서 아연은 산화적 손상을 최소화하는 항산화 작용에 관련성이 있는 무기질이라 할 수 있겠다. 적혈구의 SOD는 당뇨병의 유병기간과 유의적인 양의 상관관계를 보였으며($r = 0.277, p < 0.05$), 혈중 인슐린 수준, 인슐린 저항성과는 유의적인 음의 상관관계(각각 $r = -0.270, p < 0.05, r = -0.249, p < 0.05$)를 나타내었다. 인슐린 저항성은 또한 혈청 TBARS 수준과 양의 상관관계($r = 0.260, p < 0.05$)가 있었다. 고혈당은 항산화효소 활성도와 유의적인 관련이 없었다. 그러므로 한국인 당뇨병의 특징으로서 인슐린 저항성이 커지고 혈중 인슐린 수준의 감소 현상이 있게 되면, 과산화물 증가와 함께 RBC SOD 활성이 증가될 것으로 추정된다. 한편 혈청의 SOD 활성도는 처방열량에 대한 평균 섭취비율과 양의 상관관계($r = 0.23, p < 0.05$)를 나타내었으며, 혈청 GPX 활성도는 우유 및 유제품군의 빈약한 섭취율과 음의 상관관계($r = -0.26, p < 0.05$), 적혈구의 CAT 활성도는 과일군의 과잉 섭취율과 양의 상관관계($r = 0.24, p < 0.05$)를 보였다.