

당뇨쥐에서 비타민E와 비타민C 보강이 간과 췌장조직의 항산화 활성에 미치는 영향
신소영*, 김해리. 서울대학교 대학원 식품영양학과

당뇨병에서 증가된 비효소적 당화 반응과 지질과산화는 만성 당뇨합병증의 요인이 되고 있다. 그런데 비타민E와 비타민C는 항산화제로서 체내 지질과산화 반응을 억제하는 것으로 알려져 왔다. 또한 이들은 항산화제로서 상승효과가 있다고 보고되고 있다. 따라서 본 논문에서는 당뇨쥐에서 비타민E와 비타민C 보강이 간과 췌장조직의 지질과산화물, 항산화 효소 활성, 당화 단백질에 미치는 영향을 알아봄으로 당뇨합병증의 예방 및 지연에 도움을 주고자 하였다. Streptozocin으로 당뇨를 유발한 쥐와 정상쥐를 각각 4군으로 나누어 control 식이, 비타민 E 보강 식이(0.208g/100g diet), 비타민 E와 비타민 C 소량 보강 식이(0.25g/100g diet), 비타민 E와 비타민 C 과량 보강 식이(1.3g/100g diet)를 각각 4주 동안 먹였다. 4주 후 당화 헤모글로빈(HbA_{1c})의 농도와 간과 췌장 조직에서 지질과산화물로 Thiobarbituric acid reactive substance(TBARs) 및 Fluorescence 농도, 항산화 효소로는 Superoxide dismutase(SOD), Catalase의 활성 변화를 알아 보았다. 혈당은 당뇨군에서 높았고 몸무게는 낮았다(p<0.01). 그러나 혈당과 몸무게에서 식이별 유의적인 차이는 없었다. HbA_{1c}의 농도는 control식이를 한 당뇨군에 비해 비타민 E, 비타민 E와 비타민 C를 보강한 군들에서 유의적으로 낮아졌다(p<0.01). 그러나 비타민 E만 보강한 군과 비타민C를 더 보강한 군들 사이의 차이는 나타나지 않았다. TBARs와 Fluorescence의 농도는 정상군에 비해 당뇨군에서 증가되었다(p<0.01). 당뇨군의 간과 췌장조직에서는 비타민 E만 보강한 군보다는 비타민 C를 함께 보강한 군들에서 이들 지질과산화물의 농도가 더욱 낮아졌고, 정상군에서는 췌장조직에서만 비타민C를 보강한 군들이 더 큰 효과를 보였다(p<0.01). 간과 췌장에서 Cytosolic SOD의 활성도는 당뇨로 인해 감소되었고, Mitochondrial SOD는 간에서는 당뇨와 식이보강으로 인한 유의적 변화가 없었으나 췌장에서는 당뇨로 인해 활성이 유의적으로 감소했다(p<0.01). Cytosolic SOD는 간과 췌장 모두에서 비타민 E와 함께 비타민 C 과량 보강으로 인해 당뇨쥐에서 활성이 증가되었다. 정상쥐에서는 간의 Cytosolic SOD 활성은 비타민 보강이 유의적 변화를 일으키지 못했으나, 췌장의 Cytosolic SOD는 비타민 E와 비타민 C를 보강한 두 군에서 활성이 유의적으로 증가했다(p<0.01). 또한 췌장에서는 Mitochondrial SOD의 활성도 비타민 C를 과량 보강한 당뇨군에서 다른 당뇨군에 비해 유의적으로 증가했다. 이상의 결과로 보아 비타민 E와 비타민 C의 보강이 정상쥐보다는 당뇨쥐에서, 간보다는 췌장조직에서 지질과산화물과 당화반응의 생성을 더 효과적으로 억제시키며 비타민E 단독 보다는 비타민C를 함께 보강한 식이가 당뇨병에서 증가하는 지질과산화물을 억제시키고, 항산화효소의 활성을 증가시켜 당뇨합병증을 예방, 지연하는데 유용하다고 생각된다.