

# 일반학술발표초록

I-1

90% pancreatectomized rats에서 불포화지방과 비타민 E의 섭취가 인슐린 저항성에 미치는 영향

최수봉, 박선민<sup>\*\*</sup>. 건국대학교 의과대학 내과, 호서대학교 자연과학대학 식품영양학과<sup>#</sup>

불포화지방의 과다 섭취는 산화적 스트레스를 증가시킬 수 있고, 이는 당뇨병을 비롯한 다양한 질병 특히 metabolic syndrome X의 원인이 될 수 있다. 산화적 스트레스를 감소시키는 방법 중의 하나가 비타민 E와 같은 항산화제를 섭취하는 것인데 이것이 인슐린 저항성에 미치는 영향에 대해서는 아직 논란이 많다. 목적은 90% pancreatectomized rats에서 불포화지방과 비타민 E의 섭취가 인슐린 저항성, 간과 근육의 glycogen 축적과 근육의 지방 축적에 미치는 영향을 조사하였다.

생후 8 주된 Sprague Dawley 쥐의 췌장 90%를 제거한 후 혈당이 170 mg/dL 이상인 당뇨쥐를 대상으로 총 열량의 40%와 10%를 불포화지방으로 공급하는 두 군으로 나누고, 이 두 군을 각각 식이내 비타민 E 함량에 따라 (식이 kg 당 451.5 mg과 45.2 mg) 두 군으로 나누어 각 군에 10 마리씩 8주 동안 사육하였다. sham 수술을 한 쥐를 정상대조군으로 이용하였다. 7 주째 모든 실험 동물에게 동맥과 정맥에 catheter를 삽입하고, 수술로부터 완전히 회복한 7일째에 12시간 금식 후 hyperinsulinemic euglycemic clamp를 하였다.

고지방군이 저지방 군에 비해 하루에 섭취한 열량과 불포화지방 양이 현저하게 높았고 ( $p < 0.0001$ ), 일일 비타민 E 섭취량은 저비타민 E군이 약  $1.1 \pm 0.14$  mg 이었고, 고비타민 E 군은 약  $11.8 \pm 1.5$  mg을 섭취하였다. 당뇨쥐에서 고지방 식이는 glucose disposal rate (GDR)를 현저하게 감소시켰고, 비타민 E 섭취도 오히려 GDR을 감소시키는 경향을 나타내 고지방, 고비타민 E 섭취군이 ( $21.6 \pm 7.9$  mg/kg/min) 저지방, 저비타민 E 섭취군에 ( $32.4 \pm 11.6$  mg/kg/min) 비해 GDR이 현저하게 낮았다 ( $p < 0.05$ ). 정상군은 당뇨 군에 비해 GDR이 약 44% 정도 높았으며, 정상군에서 비타민 E 섭취에 따른 GDR의 차이는 없었다. 당뇨쥐에서 저지방, 고비타민 E군의 간에 저장된 비타민 E 함량은 고지방, 저비타민 E군에 비해 현저하게 높았다 ( $p < 0.05$ ). 고불포화지방을 섭취하면 고비타민 E를 섭취하더라도 간 세포내의 비타민 E 저장량이 저지방을 섭취하는 경우보다 낮은 경향을 나타내었다. 그러나 정상군에서는 고지방, 고비타민 E 식이를 섭취했을 때 간에 비타민 E의 저장량이 당뇨쥐의 경우에 비해 현저하게 높았고, 같은 정상군에서는 저비타민 E 식이에 비해 저장량이 높은 경향을 나타냈다 ( $p < 0.01$ ). 이것은 특히 당뇨쥐에서 고지방 식이가 비타민 E의 소모를 증가시키는 것을 반영한다. 당뇨 쥐의 간에 저장된 glycogen은 지방과 비타민 E의 함량에 따른 차이가 없었다. 당뇨 쥐의 근육에 저장된 glycogen 함량은 저지방, 저비타민 E군에서 가장 높았다 ( $p < 0.05$ ).

정상군의 간에 저장된 glycogen 함량이 당뇨쥐에 비해 높았다. 근육내 중성지방의 함량은 당뇨쥐와 정상쥐에서 모두 지방과 비타민 E 섭취에 따른 차이가 없었다.

불포화지방의 섭취는 비타민 E의 소모량에 관계없이 인슐린 저항성을 증가시키고, 불포화지방의 과다 섭취는 비타민 E의 소모를 증가시키므로 당뇨쥐와 같이 체내 oxidative stress가 증가된 상태에서는 비타민 E 섭취가 높더라도 인슐린 저항성을 증가시키는 것으로 여겨진다. 그러므로 당뇨병 환자에게는 불포화지방 섭취를 감소시키고, 비타민 E를 권장량 정도로 섭취하는 것이 바람직하겠다.