

단기간의 운동이 마우스 대식세포의 Nitric Oxide 생성 및 조직의 반응성산소종과 항산화효소 활성에 미치는 영향

신정희*, 김현숙, 권년수¹⁾. 숙명여자대학교 식품영양학과, 중앙대학교 의과대학 생화학교실¹⁾

운동에 의해 대식세포 등 면역세포의 활성이 변화될 수 있으며 암에 대한 대식세포의 세포독성능 (cytotoxicity) 이 증가되는 것으로 보고되어 있다. 본 연구는 단기간 운동에 의한 마우스 대식세포의 nitric oxide (NO) 생성변화와 각 조직에서의 superoxide radical 및 항산화효소 활성을 관찰하기 위해 시행되었다. Thioglycollate broth 로 마우스 복강내 대식세포를 활성화시킨 후 3 일간 treadmill 운동 (18~35 m/min, 60 min/day, 5% grade) 을 실시하여 운동 직 후와 6 시간 회복 후에 마우스를 희생시켜 NO 생성량을 in vitro 에서 Griess assay 로 관찰하였다. 또한 운동에 의해 각 조직에서 생성되는 superoxide radical 과 항산화효소 (superoxide dismutase, glutathion peroxidase, catalase) 의 활성을 측정하였고 운동 후 6 시간 회복시와 비교하였다.

3 일간의 treadmill 운동 후 희생시켜 분리한 마우스 복강내 대식세포를 lipopolysaccharide (LPS) 와 interferon- γ (IFN- γ) 로 활성화시켜 Griess assay 로 관찰한 결과 대식세포의 NO 생성량은 대조군에 비해 운동군에서 유의적으로 증가하였고 ($p < 0.05$), 6 시간 회복시 더욱 증가하는 것으로 나타났으나 유의적이지는 않았다.

3 일간의 운동에 의한 효과로 폐에서는 회복시 superoxide radical 생성이 유의적으로 증가하였고 ($p < 0.05$), 간에서는 운동과 회복시 생성이 유의적으로 증가되었으며 ($p < 0.05$) 그 외의 조직 (근육, 신장, 비장) 에서는 운동과 회복시 superoxide radical 증가하였으나 유의적이지는 않았다. Superoxide radical 을 제거하는 superoxide dismutase (SOD) 활성은 간과 심장에서 회복시 Cu,Zn-SOD 활성이 유의적으로 감소하였으며 ($p < 0.05$), 근육에서는 회복시 Mn-SOD 활성이 유의적으로 증가하였고 ($p < 0.05$) 그 외의 조직에서는 변화가 없었다. Glutathion peroxidase (GPX) 활성은 폐, 심장에서 회복시 유의적으로 감소하였다 ($p < 0.05$). Catalase 와 xanthin oxidase 활성은 모든 조직에서 유의적으로 변화하지 않는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 단기간 운동에 의해 운동과 운동 후 6 시간 회복시 마우스 대식세포에서 NO 생성량이 유의적으로 증가하였고, 폐와 간 조직에서 superoxide radical 생성이 유의적으로 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 이로 인해 조직의 항산화효소들의 활성이 유의적으로 증가되지는 않았다. 이와 같은 결과는 운동에 의한 면역효과를 연구하는데 있어 단기간 운동에 의한 면역기전 변화의 기초자료로서 이용될 수 있을 것으로 사료되며 다양한 운동강도와 이에 따른 여러 면역세포의 세포독성능에 대한 연구가 계속된

다면 운동에 의한 면역능의 변화와 나아가 암예방에 있어 운동효과를 밝히는데 도움이 되리라 사료된다.