

하루 중 다른 시간대 실시한 운동이 Circadian Rhythms 관련 호르몬,  
혈중지질, 신체조성 및 영양소 섭취량에 미치는 영향

이경영\*, 김시영, 전태원, 서울대학교 체육교육학과

Effects of training at different times of day on circadian rhythms-related  
hormones, plasma lipids, body composition and nutrient intakes

Kyoung-Young Lee\*, Si-Young Kim, Tae-Won Jun, Department of Physical Education,  
Seoul National University, Seoul, Korea

규칙적인 운동은 인체의 호르몬과 혈중지질의 수준을 개선시키고, 신체 조성의 개선에 큰 영향을 주는 것으로 알려졌다. 이러한 트레이닝의 효과를 높이기 위해 다양한 연구들이 진행되었는데 대부분이 운동 종목, 운동 강도, 운동 지속 시간, 운동 빈도에 대한 연구가 많았으며, 하루 중에 다른 운동 시간대에 실시한 트레이닝의 효과에 대한 연구는 미흡한 편이다. 따라서 본 연구는 현대인들이 많이 수행하고 있는 운동 시간대인 아침 운동(am 9)과 저녁 운동(pm 9)에 대한 생리학적 효과를 비교하는 것이다. 특히 본 연구에서는 일주 리듬(circadian rhythms)을 가진 호르몬들 중에서 새벽에 가장 높은 수치를 보이는 성장 호르몬과 수면 호르몬인 멜라토닌(melatonin), 아침에 가장 높은 수치를 보이는 스트레스 호르몬인 코티솔(cortisol)과 ACTH(adrenocorticotrophic hormones)의 변화를 비교하였다. 20대 남자 대학원생 24명을 각각 8명씩 아침 운동군, 저녁 운동군 및 통제군으로 나누어 12주간 중강도의 복합 운동(러닝과 근저항 운동)을 80분씩 주 3회 실시하였다. Circadian rhythms을 고려하여 프로그램 시작 전과 후에 성장 호르몬과 멜라토닌은 새벽 두시에, 코티솔과 ACTH는 아침 9시에 혈액 채취 후 검사하였다. 참가자의 혈중지질과 신체 조성 및 영양소 섭취량을 프로그램 시작 전과 중 및 후에 조사하였다. 실험 결과, 저녁 운동군은 총지방(p<0.05)과 HDL-콜레스테롤(p<0.05)에서 상호작용(운동 시간대×트레이닝 시기)을 보였다. 반면에 성장 호르몬, 멜라토닌 및 코티솔에서는 상호 작용이 나타나지 않았다. 한편, 저녁 운동군은 12주 트레이닝 후 총콜레스테롤(p<0.05)과 체지방율(p<0.05)의 개선 효과가 나타났고 혈중 ACTH가 감소하였다(p<0.05). 아침 운동군에서도 6주간의 트레이닝으로 체지방율의 개선 효과가 나타났으나(p<0.05) 이 효과가 12주까지 유지되지는 못했다. 저녁 운동군의 멜라토닌 농도는 12주 트레이닝 후 증가하는 것으로 나타났으나(p<0.05) 아침 운동군에서는 지속적인 트레이닝 후에도 증가 효과는 보이지 않았다. 영양소 섭취량에서는 상호작용은 나타나지 않았으나, 아침 운동군에서는 트레이닝 후 탄수화물 섭취량의 증가를 보였으며(p<0.05) 지방 섭취량의 감소 경향을 보였다(p=0.09). 이러한 결과로 볼 때 지속적인 저녁 운동이 아침 운동에 비해 신체 조성 개선과 영양소 섭취량 변화에 영향력이 더 큰 것으로 나타났다. 또한 장기간의 저녁 운동은 멜라토닌을 통한 수면의 질을 개선시키고, ACTH 감소로 인한 스트레스 조절에 효과가 높은 것으로 판단된다. 이를 통하여 일반인들이 운동을 접할 때 나타나는 피로도나 적음 스트레스를 줄이고 비적응으로 생길 수 있는 운동 손상을 예방하는데 저녁 운동의 기여도가 더 높을 것으로 기대하는 바이다.