

비만과 운동

가톨릭대의대 예방의학교실·보건대학원 인간공학 및 재활보건학/ 구 정 완

비만은 심각하고 흔한 공중보건문제이다. 비만은 체질량지수 $25\text{kg}/\text{m}^2$ 이상으로 분류되고, 기능적으로는 질병위험도가 %체지방으로 정의된다. 체지방은 만성적인 음성 칼로리 균형이 존재할 때 감소되어진다. 이런 목적을 달성하기 위해 운동을 통한 칼로리 소비의 증가와 칼로리 섭취의 감소 모두가 추천된다. 운동은 에너지 소비를 증가시키고 심각한 칼로리 제한에 의해 체중을 감소시킬 때 발생하는 제지방조직의 감소율을 낮추며, 운동은 또한 일일 칼로리 소비에 상당히 기여하는 안정시 대사율을 유지하는 것을 돕는다.

비만자는 대부분 좌식생활자이고 많은 사람들이 운동에 대한 경험이 적다. 운동전문가는 비만한 참여자의 과거 운동력 및 일정 계획에 있어서의 잠재적 어려움 그리고 운동이 수행되어질 장소를 결정하기 위하여 면담을 해야 한다. 이러한 것은 운동프로그램에의 참여도를 증가시킬 수 있다.

초기의 운동처방은 낮은 강도에서 점진적으로 활동 지속시간을 늘리는 것을 기본적으로 한다. 운동전문가는 궁극적으로는 초기 운동프로그램에 대한 각 개인의 반응에 기초해서 적절한 목표 심박수 범위 내에 있도록 운동강도를 증가시켜야 한다. 더 높은 운동강도는 동일한 주당 에너지 소비를 위하여 1회의 운동시 더

짧은 지속시간을, 그리고 주당 더 적은 운동횟수를 허용할 것이고, 일상생활에서 격렬한 활동에 참여할 좀 더 많은 기회를 제공할 것이다. 그러나 많은 비만인에서 걷기 또는 다른 중등도 강도의 운동프로그램이 그들이 원하는 운동의 전부이며, 그래서 더욱 강한 운동강도로의 이동은 보장될 수 없을 것이다. 비만인의 요구와 목표는 개인에 맞는 적정 운동프로그램의 적용으로 체중관리를 장기적으로 하는 것이어야 한다.

1. 체지방 감소를 위한 운동프로그램

과도한 체지방률은 고혈압, 당뇨병, 관상동맥질환, 그리고 다른 만성질환에 대한 발생 위험을 증가시키는 것으로 알려져 있다. 또한 비만은 종종 부정적인 사회적 고립감을 야기하며 신체적 작업능력을 감소시킨다. 많은 운동프로그램 참석자의 요구와 목표는 체지방의 감소이기 때문에 운동처방은 이 목표를 성취하도록 고안되어야 한다.

1) 칼로리 균형

신체조성은 일련의 복합적인 유전 및 행동적 요소에 의해 결정된다. 비록 기여하는 변수들이 많이 있지만 체중과 신체조성의 근본적인

결정 요소는 칼로리의 균형이다. 칼로리 균형은 칼로리 섭취(섭취한 음식에 해당하는 에너지)와 칼로리 소비(안정시의 대사율, 활동 그리고 음식물의 열 효과에 해당하는 에너지) 간의 차이이다. 열역학 제1법칙은 '에너지는 생성되거나 소실되지 않는다'는 것이다. 그러므로, 체중은 칼로리 소비가 칼로리 섭취를 초과할 때 (음성균형) 감소되며, 반대 상황에서는 체중이 증가한다. 비록 칼로리 균형의 이동이 체중의 변화를 동반한다는 것이 예측가능 하지만 체중 변화의 본질은 칼로리 불균형을 이끄는 특정 행동과 함께 현저하게 다양화 될 것이다. 예를 들면, 단식과 극단적 칼로리 억제는 물과 제지방 조직의 실질적 소실을 불러온다. 반면에, 운동에 의하여 유발되는 음성 칼로리 균형은 체중감소 프로그램 동안에 제지방 조직의 손실을 감소시킨다. 더불어 보조적인 저항트레이닝이 제지방 체중을 유지하는데 도움을 줄 수 있다. 유산소운동과 저항트레이닝은 체중과 지방의 감소에 기여하고 이러한 변화를 유지할 가능성을 최대화한다.

2) 체중감량 프로그램

대부분의 사람들에게 있어서, 체중감량을 위한 최적의 방법은 규칙적인 지구력 운동과 약간의 칼로리 억제를 같이 하고, 영양결핍은 피하는 것이다. 바람직한 체중감량 프로그램은 다음의 기준을 만족시키는 것이다.

- 정상 성인을 위해 1,200kcal/day 이상을 섭취해야 하고 영양요구량을 만족시키는 적절

한 음식배분이 되게 하여야 한다.

- 사회 문화적 배경, 생활습관, 맛, 비용 및 구입하고 조리함에 있어서의 용이성 측면에서 받아들일 수 있는 음식을 포함해야 한다. 그러나, 이러한 식품들은 총지방, 포화지방, 콜레스테롤, 그리고 나트륨이 낮아야 한다.
- 케톤증과 같은 대사적 교란이 없는 점진적인 체중감량을 가져올 수 있는 음성 칼로리 균형(하루 500-1,000kcal를 초과하지 않는)을 유지해야 한다.
- 주당 최대 칼로리 감량은 1kg으로 해야 한다.
- 영양결핍을 일으킬 수 있는 식습관을 알아내고 제거할 수 있는 행동수정요법을 포함시켜야 한다.
- 일일 300kcal 이상의 칼로리 소비를 도모할 수 있는 운동프로그램을 포함해야 한다. 많은 참여자에게 있어서, 이것은 걷기와 같은 중등도 강도의 지속시간이 긴 운동으로 가장 잘 달성할 수 있다.
- 성취된 보다 낮은 체중을 유지하기 위하여 일생동안 지속할 수 있는 새로운 식습관과 신체활동 습관을 제공하라.

체중감량 프로그램의 구성요소 중 운동을 계획할 때는 총칼로리 소비를 높이기 위해, 운동 강도와 지속시간 사이의 균형이 조절되어야 한다(성인에게 있어 주당 1,000-2,000kcal 그리고 일일당 300-500kcal). 비만자는 정형외과적 부상에 대한 상대적 위험이 높고, 그렇기

〈표 1〉 비만환자를 위한 운동 권고사항

운동검사 방법	운동처방	운동시 주의점
표준방법과 프로토폴 자전거 에르고메터, 암에르고미터의 사용이 검사의 가용성을 증가시킨다.	빈도: 주 5회 또는 매일 시간: 1회당 40-60분(또는 일일 20-30분씩 2회) 강도: 40/50-70% VO ₂ max 적절한 칼로리 소비 목적과 함께 초기에는 운동강도보다는 시간을 증가시키는 것을 강조하라. 저충격 활동형태를 사용하라. 근력트레이닝은 유산소 트레이닝의 가치있는 보조수단이다.	정형외과적 손상, 심혈관질환, 그리고 고체온증의 높은 위험성에 대해 적절한 예방조치가 필요하다.

때문에 운동강도가 심폐지구력 향상을 위해 추천되어지고 또는 이보다 낮은 강도에서 유지되어야 한다. 체중부하가 되지 않는 활동(또는 운동형태를 순환하는 것)이 필요할 것이고, 운동 빈도와 기간을 여러번 조정할 것 또한 필요하게 될 것이다. 운동검사와 처방지침은 〈표 1〉과 같다.

2. 체중조절의 방법

1) 다이어트에 의한 체중조절

체중을 단기간에 감량하려는 욕심으로 일시적인 다이어트를 하는 경우가 많다. 그러나 이러한 다이어트는 건강을 해칠 가능성이 높고, 특히 단기간에 걸친 감량은 체수분과 글리코겐의 손실에 의한 것이지 지방의 감소에 의한 것이 아니므로 진정한 체중감량의 효과는 없다고 볼 수 있는 것이다. 따라서 다이어트에 의한 체중조절이란 균형잡힌 식사를 하면서 칼로리의 섭취를 장기간에 걸쳐 제한함으로써 체지방의 감소를 유도하는 부적 에너지 균형을 말하는 것이다. 부적 에너지 균형을 이루는 다이어트

방법에는 고지방식이, 저탄수화물식, 고단백식, 금식, 식사 거르기 등이 있으나, 종류별 장단점을 충분히 숙지한 후에 실시하여야 한다.

2) 운동에 의한 체중조절

음식섭취량에 대한 제한없이 규칙적인 유산소운동만으로도 체중 감소와 체구성성분의 분포에 변화를 가져올 수 있는 부적 에너지 균형을 이룰 수 있다. 특히 이러한 운동은 에너지 섭취량을 제한하는 다이어트와는 달리 제지방체중을 유지하면서 체중을 감량시킬 수 있는 장점을 가지고 있다. 규칙적인 유산소운동은 중성지방을 유리지방산으로 분해하는 리파제 효소의 활성을 증가시켜 운동을 하는 동안 지방대사에 의한 에너지 공급을 높여 체지방의 소모를 촉진시킨다. 또한 지방산의 대사작용은 젖산에 의해 억제되는데, 유산소운동으로 무산소역치를 높여주면 결국 운동시 에너지원으로의 지방이용률이 증가되어 체지방의 감소가 증대되는 것이다.

그리고 유산소운동은 심폐지구력을 향상시켜 주기 때문에 최대하운동시 일정한 심박수를

유지하면서 실천할 수 있는 운동강도가 높아지며 운동량이 증가된다. 따라서 심폐지구력의 발달과 함께 부적 에너지 균형을 이루는데 유리한 조건을 갖추게 된다.

3) 혼합형(다이어트-운동)에 의한 체중조절

규칙적인 유산소운동과 다이어트를 동시에 실시하는 혼합형 체중감량 프로그램은 운동프로그램이나 다이어트 프로그램보다 장기간의 부적 에너지 균형을 유지하는데 효과적인 접근 방법이며, 보다 많은 지방의 감소를 촉진시키는 장점을 가지고 있다.

운동-다이어트 혼합 프로그램으로 체중감량을 한다면 다이어트만으로 체중감량을 시도할 때보다 배고픔이나 다른 심리적 스트레스를 경감시킬 수 있으며, 운동 프로그램에 의한 체중조절보다 운동피로나 운동 실천에 따른 정신적 부담감을 줄일 수 있음을 알 수 있다.

운동-다이어트 혼합형의 또다른 중요한 장점은 제지방 체중의 감소를 유산소운동이나 저항운동을 함으로써 제지방조직이 손실되지 않도록 보호한다는 점이다. 유산소운동은 지방조

직으로부터 지방을 동원하여 분해하는 작용을 촉진시켜 제지방조직이 에너지원으로 손실되는 것을 방지하며, 웨이트 운동과 같은 강한 저항운동은 골격근내의 단백질 합성률을 높이는 동시에 단백질 분해율을 낮추는 효과를 나타낸다. 이러한 운동에 의한 단백질 절약 효과로 지방감소에 의한 체중감량의 효과를 보게 된다.

그러나 혼합형 체중감량법을 사용하는 것이 가장 이상적이라고 하지만 다음과 같은 몇 가지 주의사항을 고려하여야 한다.

첫째, 초기 며칠 동안의 급속한 체중감량은 체수분과 탄수화물의 소모에 의한 것이므로 지방소모에 의한 체중감량의 효과가 나타날 수 있도록 장기간에 걸친 프로그램을 계획하고 실천해야 한다.

둘째, 체중감량 초기에 수분섭취를 제한하면 안된다. 수분섭취를 제한하면 탈수가 촉진되며 지방의 소모가 억제될 수 있기 때문이다.

셋째, 최소 에너지 요구량 이하로 칼로리 섭취를 제한하는 기간이 길면 바람직하지 못한 심리적 반응이나 의학적 문제가 야기될 수 있으므로 세심한 관찰을 필요로 한다. 🍷