

국내외기술정보

운동능력 향상을 위한 식품 (Foods for athletic performance enhancement)

김혜영
쌀이용연구센터

운동능력을 향상시키기 위한 식품은 체내의 대사 과정을 변화시킴으로써 운동능력을 향상시킨다고 알려져 있다. 물론 이러한 식품의 유효성에 대한 과학적인 연구결과는 미흡하며 반론도 제기되고 있다. 그러나 대부분의 운동선수들은 운동능력 향상을 위한 식품이 경기력 향상에 도움이 된다고 믿으며 섭취하고 있다. 미국에서 시판되는 운동능력 향상을 위한 식품은 주로 영양보충의 형태이며, 그 종류와 과학적 근거를 본고에서 소개하고자 한다. 운동능력 향상을 위한 식품은 고단백질(아미노산), 고탄수화물, 고열량 제품으로 분류할 수 있으며 각각은 비타민, 무기질, botanicals, biochemicals, 식물체 추출물 등도 함유할 수도 있다.

운동선수들은 일반인에 비하여 10~50%의 단백질을 더 필요로 한다. 고단백질 혹은 고아미노산 제품은 보통 free-form, peptide bond-form, 다량의 branched-chain amino acids를 함유한 형태로 생산된다. 아미노산들은 free crystalline form으로 존재하거나 단백질 가수분해로부터 유래된다. 고아미노산 제품들은 근육량을 증가시키고 체지방을 감소시키는 것을 목적으로 하기 때문에 복합 탄수화물이나 glucose polymers도 첨가되지만 지방은 거의 첨가되지 않는다. 비타민, 무기질, 향기성분, 인공감미료 등도 첨가된다. 고단백질 제품의 단백질원으로는 단백질 농축물, 단백질 추출물, 효소 가수분해물 등도 사용된다. 단백질원에 따라 제품의 가격은 큰 차이를 보인다. 저렴한 제

품은 유청 단백질 농축물이나 카제인을 사용하며, 고가의 제품은 계란 단백질, lactalbumin hydrolysates, crystalline free amino acids 등을 사용한다.

고탄수화물 제품은 근육내에 glycogen을 저장시켜서 운동할 때의 에너지원으로 사용되게 한다. 첨가 성분은 단당류, 이당류, 다당류 등 다양하다. 과당과 포도당은 신속한 에너지원으로 사용되며, 복합 탄수화물은 glycogen 저장량 증가를 위해 사용된다. 다당류는 maltodextrin이 주로 사용된다. "energy and recovery" 제품에는 비타민과 무기질이 첨가되는 경우가 많으며, 지방은 거의 첨가되지 않는다. 체중증가를 위한 제품에는 복합 탄수화물을 주성분으로 하여 단백질, 아미노산, 지방 등이 첨가된다.

비타민과 무기질은 일일 권장량에 준하여 첨가되지만 경우에 따라서는 권장량을 훨씬 초과하여 첨가된다. Chromium(주로 chromium piccolinate의 형태), molybdenum, selenium, vitamin E, biotin, pantothenate 등은 "metabolic enhancers"로 알려져 있으며 권장량보다 높은 수준으로 첨가된다. Chromium은 탄수화물의 대사에 필요하며, 격렬한 운동에 의하여 배설이 빨리된다. Molybdenum은 질소대사에 필요하며, selenium과 vitamin E는 항산화제로 작용하며, biotin과 pantothenate는 탄수화물, 지방, 단백질 대사에 필요하다. 그러나 이러한 성분들을 권장량 이상으로

첨가하는 것은 과학적 근거보다는 선전효과를 노린 것일 수도 있다. Alpha-ketoglutarate, inosine, L-carnitine 등도 격렬한 운동에 의하여 고갈되기 때문에 “metabolic enhancers”로서 첨가될 수 있다. Alpha-ketoglutarate는 ATP를 생성하는 citric acid cycle의 중간대사 산물이며, 세포에 alpha-ketoglutarate가 고갈되면 ATP 생성이 감소하여 세포의 에너지 생성이 감소한다는 연구에 근거하여 운동선수의 에너지 고갈시간을 연장시키기 위하여 사용될 수 있다. Inosine은 세포대사를 촉진시켜서 ATP의 형성을 돕는다고 알려져 왔으나 육상선수의 경기력을 저하시킨다는 연구도 보고되고 있다. L-carnitine은 long-chained fatty acids의 근육내로의 이동에 관여하여 에너지의 생성을 증가시킨다고 알려져 있으나 운동능력 향상과의 상관성은 알려진 바 없다.

약초나 식물(licorice root, horseradish, gold-

enseal, ginger), 효소(pepsin, papain) 등이 첨가된 제품도 있다. 그러나 이러한 성분의 첨가는 인체에 유익한 성분이라는 데에 있으며, 운동능력을 향상시킬 수 있는지에 대한 연구는 알려진 경우가 거의 없다. 예를 들면 licorice root는 항균효과와 면역 증진효과를 보이기 때문에 특정질환에 감염되기 쉬운 운동선수(예; 마라톤 선수는 호흡기 질환에 감염되기 쉬움)의 감염방지에 효과가 있다는 것이다. 격렬한 운동은 free radicals의 생성을 증가시키기 때문에 항산화 비타민과 무기질이 권장량 이상으로 첨가되고 있다.

운동능력 향상을 위한 식품의 첨가성분들의 과학적 근거가 명확하지 않음에도 불구하고 많은 운동선수들은 이러한 식품이 경기력 향상에 도움을 준다고 믿고 있으며, 사용하지 않을 경우에 경기력의 저하가 올 수도 있다고 알고 있다.

〈출처〉 Prepared Foods;164(2):34-46 (1995)