

■ ■ 건강과 운동 | 면역력을 증가시키는 운동

면역력을 증가시키는 운동

김 용 권 헤렌스포츠클리닉 원장, 스포츠의학 박사

다양한 환경하에서 인체의 항상성을 유지하기 위한 능력을 '내성' 이라고 한다. 내성은 질병으로부터 신체를 보호하고 유지하는데 중요한 역할을 한다. 내성이 낮은 경우에는 질병의 이환율이 높은 반면, 내성이 강한 경우에는 질병에 견디는 능력이 강하다.

운동은 내성을 강하게 하기 때문에 면역력을 증가시키며 따라서 질병에 걸리는 이환율을 낮출 수 있는 것이다. 여기서 중요한 것은 운동이 규칙적이어야 한다는 것이다. 일회성의 강한 운동은 오히려 인체의 면역력을 해치기 때문에 질병에 걸리기 쉽게 된다. 이러한 이론을 잘 설명하고 있는 것이 제이-커브(J-curve)이다. 즉, 운동을 하지 않은 사람을 100으로 볼 때 운동을 규칙적으로 중강도로 한 사람의 질병 이환율이 60으로 약 40% 감소 효과가 있다. 그러나 운동을 과도하게 한 사람은 오히려 150으로 질병 이환율이 약 150%로 1.5배 높아진다는 것이다. 면역기능의 경우에는 규칙적으로 중강도의 운동이 안정시의 130% 수준으로 1.3배 높다는 이론이다(그림 1).

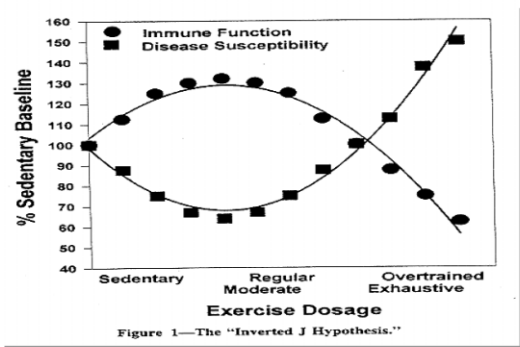


그림1. 제이-커브(J-curve)

면역기능에서 NK세포(자연살해세포)는 인체에 세균이 침입했을 때, 체내 항상성을 유지하기 위해 활성화되는 역할을 수행한다. 규칙적인 운동은 그 자체가 스트레스 원의 형태로 인간의 항상성을 자극하고 인체가 이에 적응하는 과정을 반복함으로써 순환계, 호흡계, 신경계 등에 긍정적인 효과가 있다. 그러나 개인의 스트레스 내성을 초과하는 부적절한 운동이나 과도한 운동은 오히려 면역학적 항상성을 방해하거나 항체반응을 억제시켜 질병에 감염될 가능성을 증가시킨다. 이러한 이론이 피더슨(Pederson)의 "오픈-윈도우(Open-window) 현상"이다. <그림 2>에서 보듯이 중강도의 운동은 적정시간 운동을 했을 경우에 NK세포가 활성화되지만, 장시간의 고강도 운동은 NK세포의 기능을 억제함으로써 open-window 현상을 초래하게 되는 것이다. 이 경우에는 면역기능이 약화된 상태이기 때문에 쉽게 질병에 감염될 수 있다. 가장 빈번한 예가 상기도질환(감기)이다. 즉, 무리한 운동을 한 다음날 감기 증상이 동반되는 것이다.



그림2. 오픈-윈도우 이론(Open-window theory)



여기에서 중강도의 의미는 개인의 운동능력에 따라 다르기 때문에 개인의 체력검사가 필요하다. 일반적으로 운동강도를 계산하는 공식은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{최대심박수} &= 220 - \text{나이} \\ [\text{목표심박수} &= \text{안정시 심박수} + \\ &(\text{최대심박수} - \text{안정시 심박수}) \times 0.5 \sim 0.7] \end{aligned}$$

예) 50세의 K씨가 중강도의 운동을 통하여 면역력을 높이고자 한다. K씨의 안정시 심박수는 분당 60회이다. 이 경우 운동강도를 50~70%에서 하고자 한다면,

최대심박수 = 220 - 50 = 170회/분 으로 추정하며,

운동강도 = 60 + (170 - 60) × 0.5 ~ 0.7

계산하면, 운동강도는 분당 115~137회의 심박수에서 운동을 하는 것이 바람직하다.

이런 예의 경우 조금은 복잡하기 때문에 질병을 이미 가지고 있거나, 위험성이 높은 경우에는 반드시 고려하는 것이 좋겠지만, 질병이 없거나 위험성이 낮은 경우에는 자각인지도(RPE)를 통하여 운동강도를 처방할 수 있다 (그림 3). 자각인지도는 앞의 숫자에 10을 곱하면 심박수가 되는 것이다.

즉, “상당히 가볍다”의 느낌은 심박수 90회/분으로 추정하며,

“가볍다”의 느낌은 심박수 110회/분으로, “약간 힘들다”의 느낌은 심박수 130회/분으로, “힘들다”의 느낌은 심박수 150회/분으로 추정한다. 따라서 상기인의 경우 “가볍다”의 느낌에서 “약간 힘들다”의 느낌 또는 숨이 차는 정도, 이마에 땀이 흐르는 정도의 느낌이 면역력을 증강시킬 수 있는 적정 운동강도인 것이다.



자각인지도(RPE)

- | | |
|----|-------------------------|
| 6 | |
| 7 | 매우 가볍다(very very light) |
| 8 | |
| 9 | 상당히 가볍다(very light) |
| 10 | |
| 11 | 가볍다(fairly light) |
| 12 | |
| 13 | 약간 힘들다(somewhat hard) |
| 14 | |
| 15 | 힘들다(hard) |
| 16 | |
| 17 | 상당히 힘들다(very hard) |
| 18 | |
| 19 | 매우 힘들다(very very hard) |
| 20 | |

그림3. 자각인지도(RPE)

면역력을 증강시키는 운동 종목으로는 지구성 운동이 권장된다. 지구성 운동은 크게 심폐지구력을 좋게 하는 유산소 운동과 근지구력을 좋게 하는 웨이트 운동으로 구분할 수 있다.

1. 지구성 운동이라 함은 최소한 20분 이상의 운동을 지속하는 것을 의미하며, 10분 이내의 운동은 오히려 별 도움이 되지 않는 것으로 보고되고 있다.

유산소운동은 걷기, 속보, 조깅, 자전거타기, 수영 등이 있으며, 개인 체력의 정도에 따라 종목을 선택한다. 노인의 경우에는 걷기 운동이 권장되며, 젊고 건강한 사람의 경우에는 조깅 운동이 권장될 것이다. 그 이유는 노인은 체력이 낮기 때문에 걷기 운동이 노인의 최대체력의 50%가 될 수 있지만, 젊고 건강한 사람의 경우에는 강도가 더 높은 조깅 운동이 최대체력의 50%가 되기 때문이다. 수영의 경우에는 비만으로 인하여 무릎이나 발목 부위에 통증이 동반되는 경우에 권장된다.



2. 근지구력을 좋게 하는 웨이트 운동으로는 아령 또는 덤벨(웨이트기구)을 이용하는 것이 좋다. 단순하게 근육을 크게 하기 보다는 근육이 에너지를 발휘하는 능력(capacity)을 좋게 함으로써 근육을 건강하게 할 수 있고, 특히 젖산(피로물질)의 축적을 예방하고 에너지 발생을 높이기 때문에 기초대사량을 높게 한다는 장점이 있다.

근지구력을 위해서는 '보통무게~약간 무겁다'의 느낌이 들 정도의 아령을 이용하여 8~10회 정도의 반복횟수를 2~3세트 실시할 것을 권장한다. 하지 근력 운동이 필요한 경우에는 스쿼트나 레그 프레스 등과 같은 운동을 실시하고, 상지 근력 운동이 필요한 경우에는 바벨이나 덤벨 등을 이용하는 운동을 함으로써 생활의 활력소를 얻을 수 있을 것이다. 🌈

