

만성 호흡기계질환과 운동

가톨릭대의대 예방의학교실·보건대학원 인간공학 및 재활보건학 / 구 정 완

1. 기관지 천식과 운동

천식과 운동의 관계는 역설적일 수도 있다. 즉 운동은 기관지 천식 환자에게서 발작을 유발하지만, 발작을 줄이고 천식을 총체적으로 관리하는데 운동이 절대적 요소라는 견해가 제기되고 있다. 운동으로 인해 유발되는 천식에 대해서 알아보도록 한다.

1) 기관지 천식환자의 운동처방 적용 대상

운동유발성 천식 환자는 ‘표준최대하운동검사 후 1초울(forced expiratory volume in the first second; FEV1.0) 또는 최고호기속도(peak expiratory flow rate; PEFr)가 운동 검사전에 비해 15% 이상 감소된 것’으로 정의한다. 일반적으로 80-90%의 천식환자는 운동으로 증상을 개선시킬 수 있다. 천식발작은 소발작, 중발작, 대발작 등으로 구분하는데 중발작 이상에서는 기관지확장제에 의한 약물요법이 주류를 이루었으나, 현재는 소발작과 중발작의 경우는 운동요법을 시도하여 효과를 보고 있다.

2) 운동유발성 천식 환자의 운동처방 지침

건강인과 달리 기관지천식 환자들은 운동의 정도에 따라 다르지만 운동중, 운동직후 및 운동후 6시간 이상이 경과하여도 여러 가지 형태

의 기도수축을 볼 수 있다. 그런데 규칙적인 운동은 천식환자들의 호흡순환기능에 좋은 영향을 미치는 것은 물론 정신적으로도 효과적이다.

(1) 운동종류

운동에 대한 천식환자의 반응은 개개인에 따라 매우 다양하며 더구나 같은 사람이라 할지라도 운동의 형태, 지속시간, 강도, 환경적 조건 등에 따라 다르게 나타난다.

일반적으로 달리기나 자전거타기는 가장 심하게 천식을 유발시키는 운동으로 분류할 수 있으며, 일상생활과 관련된 걷기와 같은 가벼운 운동으로부터 시작하는 것이 가장 우선이며 수영이 적절하다고 알려져 있다.

중등도 이상의 천식환자의 경우 운동이라기 보다는 몸을 움직이는 것 그 자체로 발작을 유발하는 경우 기관지 확장제와 산소흡입을 병용하면서 운동이 가능할 것이다. 또한 호흡근 체조를 반복 실시하여 근력을 증가시킴으로써 호흡부전을 예방할 수 있다.

(2) 운동량

같은 종류의 운동이라도 운동시간이 길어질수록, 또한 강도가 격렬할수록 천식을 유발시키기 쉽다. 단시간의 운동이 장시간의 운동에 비해 운동유발성 천식을 발생시킬 가능성이 높지

만, 이러한 기도반응의 증가는 약 6-8분의 고원상태(plateaus) 동안에 증가한다. 또한 운동 강도가 최대산소섭취량의 약 65-75%, 또는 예측최대심박수의 약 75-85% 이상으로 높아지면서 기도저항이 증가한다. 기관지 천식환자는 운동 중 호흡수를 너무 증가시키지 않도록 하는데, 즉 입호흡이 되지 않을 정도로 하는 것이 좋다. 초기에는 운동과 휴식을 반복하는 간헐적 운동을 필수적으로 실시하고 점차로 운동 시간을 늘려 1회 운동시간의 목표를 최소한 20-30분 지속토록 한다. 천식환자에서 준비운동은 매우 중요하므로 길게 실시하도록 한다.

운동빈도는 최소 주당 3-5회가 기본이나 환자의 상태에 따라 운동회복을 고려하여 결정하며, 폐용적이 낮은 사람의 경우 운동빈도를 늘리는 것을 권장한다.

(3) 운동시간대와 장소

천식환자는 운동을 하는 동안 가능한한 운동 이외의 다른 유발요인을 피하는 것이 현명하다. 예를 들면, 차고 건조한 공기중에서 호흡하는 것은 천식을 자극하기 때문에 하루 중 가장 추운 시간대에 운동하는 것은 피해야 한다. 또한 저녁이후 시간은 기도수축의 역치가 한낮보다 높기 때문에 피해야 하며 낮시간의 운동을 권장한다. 또한 오염된 공기 역시 천식증상을 유발시킬 수 있으므로 하루 중 공기오염이 가장 심한 시간에는 운동을 삼가하도록 한다.

한편 자동차가 많이 다니는 번잡한 도로, 공장 근처, 먼지가 많은 운동장 등에서 운동하는 것은 금기해야 하며, 잔디나 꽃가루에 알레르기 반응을 보이는 천식환자는 실외운동을 피하

는 것이 좋다. 이상과 같은 경우라면 실내운동으로 대체토록 하나 실내에 먼지가 많은 경우라면 역시 천식을 유발할 수 있으므로 실내환경을 청결하게 한다.

2. 만성 폐쇄성 폐질환과 운동

만성호흡기 질환자의 경우 신체에 운동을 부하하게 되면 호흡곤란, 호흡불안, 천식 등의 증상이 나타날 수 있는데 그렇다고 하여 신체활동을 기피하면 증세가 악화될 수 있다. 따라서 이러한 증세를 완화시키고 정상적인 일상생활을 유지할 수 있도록 하기 위한 적절한 운동이 필요하다.

1) 만성 폐쇄성 폐질환의 원인과 치료

만성 폐쇄성 폐질환(Chronic Obstructive Respiratory Disorders; COPD)은 만성기관지염과 폐기종을 총칭하는 질병으로, 주된 원인은 흡연이나 대기오염과 같이 기도와 폐에 자극을 주는 환경적 인자이다. 흡연은 폐질환의 발병에 주된 인자로서 호흡기계의 정상 방어기전 중 가장 중요한 역할을 하는 섬모운동을 방해하고 호흡기내의 청소부 역할을 담당하는 폐포내 대식세포의 기능을 저하시켜 감염위험도를 높인다.

만성 폐쇄성 폐질환의 치료는 대증요법과 기관지 확장요법으로 구분할 수 있다. 대증요법으로는 우선 흡연을 중지해야 하며 호흡기 감염을 예방하고 감염이 되면 심하지 않더라도 안정을 취하고 수분섭취를 충분히 해서 악화를 방지토록 한다. 기도폐색이 있는 경우는 기관

지 확장제를 사용하는데 기도폐색이 대부분 비가역성이므로 제한된 폐기능내에서 골격근과 호흡근을 적당히 사용하여 최상의 효율로서 일상활동 및 운동을 할 수 있도록 재활치료가 필요하다. 종전에는 안정과 휴식이 만성폐쇄성 폐질환자의 치료방법이었으나 최근에는 규칙적 운동을 통해 환자의 운동능력 향상 및 심리적 안정 등의 개선효과가 있는 것으로 알려져 있다.

2) 만성호흡기 질환자의 일반적 운동처방지침

만성호흡기 질환자는 폐기능검사를 통해 환자의 개별적인 환기 불능 상태에 따라 운동프로그램을 결정하며 일반적으로 적용되는 운동처방지침은 다음과 같다.

(1) 운동형태

기능장애가 거의 없는 환자는 걷기, 트레드밀 걷기, 가벼운 조깅, 자전거타기 등 일정 산소소비량을 유지하는 것이 비교적 용이한 유산소운동이 적절하며 호흡근 운동을 포함시킨다. 그러나 노젓기, 암크랭크 운동과 같은 상체운동은 주어진 강도에서 많은 호흡량이 필요하기 때문에 피하는 것이 좋다. 또한 호흡순환기능, 근지구력 및 근력, 유연성 등이 포함된 균형 잡힌 운동프로그램이 되도록 한다.

(2) 운동강도

일반적으로 운동강도는 환자의 최대환기능력의 80%를 넘지 않도록 하는 것이 바람직하다. 일정강도를 유지하여 호흡곤란의 증상을 거의 느끼지 않는 범위내에서 운동강도를 설정한다. 마지막 5-10분은 운동전 심박수보다 20

회/분 정도 증가된 상태를 유지할 수 있도록 운동강도를 낮춘다.

(3) 운동시간과 운동빈도

운동시간과 운동빈도 뿐 아니라 운동강도 등을 상태에 따라 적절히 조절토록 한다. 즉 극심한 폐질환자는 매일 10분씩 두차례 또는 5분씩 네차례 운동을 하도록 권장한다. 환자의 기능적 능력이 향상되면, 운동의 양적 또는 질적 요소를 점차 증가시키도록 한다.

3) 만성 폐쇄성 폐질환의 운동처방 적용대상

만성 폐쇄성 폐질환은 주로 기관지 근육의 수축에 의한 기도폐쇄, 기도의 협착증세인 천식, 기관지염 등이 포함되는데 폐질환의 증상과 기능장애가 다양하기 때문에 환자에 따라 운동프로그램을 탄력적으로 조정하여 적용할 때 효과를 거둘 수 있을 것이다.

임상적 정보, 폐기능 검사, 운동부하검사 등의 결과에 의한 전체적인 기능장애를 평가하여 기능장애의 단계를 표 1과 같이 구분할 수 있다.

4) 기능장애별 운동처방지침

운동은 폐질환자의 호흡곤란 등의 증상을 감소시키고 심혈관계 기능, 호흡근력 및 근지구력 등을 향상시킨다. 그러나 폐질환자의 경우 운동은 제한적으로 사용되므로 전문가의 진단과 운동처방에 따라 행해지는 것이 바람직하다.

(1) 단계 1의 환자

폐기능 장애에 의한 제한이 적으므로 최대하 운동부하검사에서 관찰된 산소섭취량과 심박

〈표 1〉 기능장애의 단계 분류(Skinner, 1993)

단계	호흡곤란을 느끼는 신체활동	FEV _{1.0} %	최대산소섭취량 (ml/kg/min)	최대환기량 (l/min)	혈액가스
1	속보, 계단오르기	>60	>25	무제한	정상 PaCO ₂ , SaO ₂
2	보통속도의 걷기	<60	<25	>50	정상 PaCO ₂ : 안정시와 운동중에 90% 이상의 SaO ₂
3	천천히 걷기	<40	<15	<50	정상 PaCO ₂ : 운동시 90% 이하의 SaO ₂
4	짧은 거리 걷기	<40	<7	<30	상승시 PaCO ₂ : 안정시와 운동 중에 90% 이하의 SaO ₂

※ 40세 남자기준

수 반응에 근거하여 운동강도를 결정하며, 운동시간은 30-60분, 운동빈도는 가능하다면 매일 실시하는 것이 좋으며 최소한 격일제로 실시하도록 한다.

(2) 단계 2의 환자

기능장애로 인해 환기능력이 떨어져 있기 때문에 운동이 제한된다. 따라서 운동강도는 환기능력의 60-80% 이상이 되지 않도록 하고, 또는 호흡수가 1분 동안에 30회 이하를 유지하도록 하는 범위 내에서 결정한다. 운동시간과 운동빈도는 환자가 호흡을 하는데 곤란을 겪지 않을 정도의 짧은 시간 범위 내에서 매일 운동을 실시하는 것이 좋다.

(3) 단계 3의 환자

운동을 처방하기 곤란한 경우도 있으며 각별한 주의를 필요로 한다. 이 경우는 단계 2의 환자와 동일한 기준을 적용하여 처방이 내려지지만 운동강도가 매우 낮게 설정될 수 밖에 없기 때문에 운동효과가 크게 기대하기 힘들다. 이들의 경우 운동과 휴식을 반복하는 간헐적 운동방법을 적용하며 특히 근력이 약한 환자의

경우 근육을 교대로 사용하는 근력운동방법을 고려한다.

(4) 단계 4의 환자

만성의 호흡부전 또는 심부전이 나타나는 경우로 기능장애에 대해 적응하는 것이 일차적인 목표가 된다. 따라서 일상생활 중에 행하고 있는 신체활동을 보다 적극적으로 실시하여 일상생활에 필요한 체력을 기를 수 있도록 처방내용을 구성한다. 소극적인 생활방식에서 탈피하도록 교육과 격려를 아끼지 않는다. 만성적인 저산소증의 호흡부전을 가진 환자는 지속적인 저유량의 산소(low-flow oxygen)에 의한 치료가 선행되어야 한다.

(5) 운동처방의 수정

기능장애가 심한 환자를 대상으로 한 운동처방은 운동수행에 수반되는 호흡곤란, 권태감, 두통, 전신의 무기력증 등의 증상을 고려하여 처방내용을 수정해야 한다. 환자가 Borg의 척도와 같은 자각적 증상에 의한 평가방법을 사용하여 운동에 대한 상대적 스트레스에 따라 스스로 페이스를 조절할 수 있도록 한다. 🍀