

건강 달리기와 그와 관련된 스포츠 손상

경희수

경북대학교 의과대학 정형외과학교실

최근 건강에 대한 관심이 증가하면서 달리기 인구가 폭발적으로 증가하고 있는 추세이다. 건강이란 “질병 없이 허약하지 않고, 신체적, 정신적, 사회적으로 온전한 상태” 라고 정의한다. 운동은 처음 시작할 때 현재 지니고 있는 체력이 어느 정도 수준인지를 그리고 자기에게 적절한 운동의 양과 질을 파악하는 것은 매우 중요하다. 여기에서는 운동처방에 대하여 기술하고, 달리의 전 단계인 속보에 대하여 기술한 후, 조깅에 대한 기본적인 설명한다. 그리고 그와 관련된 스포츠 손상에 대하여도 간략히 논한다.

색인 단어: 건강 달리기, 운동처방, 조깅, 스포츠 손상

최근 건강에 대한 관심이 증가하면서 달리기 인구가 폭발적으로 증가하고 있는 추세이다. WHO에 의하면 건강(Health)의 정의를 “질병 없이 허약하지 않고, 신체적, 정신적, 사회적으로 온전한 상태”(Health is a state of complete physical, mental and social well being and not merely the absence of disease or infirmity) 라고 한다. 장기적으로 운동을 하면 다음과 같은 효과가 나타난다. 1) 신체적으로 늘씬하고, 바르고 건강한 자세, 혈액 순환, 산소 공급원활, 스테미나, 피로 회복, 일의 능률, 노화 과정 완화, 성욕 감퇴 지연, 심장병, 고혈압 예방, 2) 정서적 안정, 정신 집중력, 스트레스 극복, 3) 자신감-대인 관계 개선 등의 좋은 효과가 나타난다.

운동은 처음 시작할 때 현재 지니고 있는 체력이 어느 정도 수준인지를 그리고 자기에게 적절한 운동의 양과 질을 파악하는 것은 매우 중요하다. 여기에서는 운동처방에 대하여 기술하고, 달리의 전 단계인 속보에 대하여 기술한 후, 조깅에 대한 기본적인 설명한다. 그리고 그와 관련된 스포츠 손상에 대하여도 간략히 논한다.

운동처방(exercise prescription)

운동 처방이란 “개인의 바람직한 체력의 획득을 목표로 하여 각 개인의 연령, 성별, 체격, 체력, 건강상태, 운동경험, 직업, 개인의 기호 등을 고려하여 적당한 운동의 질과 양을 결

정하는 것” 이라고 할 수 있다. 그 기본조건으로 유효성, 안정성, 유효 한계범위를 고려 하여야 한다¹⁾(Fig. 1).

운동 처방을 하기 위해서는 여러 가지 원리를 적용시켜야 하는데 첫째 과부하의 원리이다. 이는 어느 일정기간 이상 계속하거나, 반복하면 그 기능은 발달하게 되는 원리이다. 둘째 점진성의 원리인데 피로해지지 않고 기능을 발달시키기 위해 점차 부하를 높여가는 것이다. 셋째 반복성의 원리인데 반복적으로 생리적 변화가 적용되어 변화가 나타날 때까지 해야 하는 것이다. 마지막으로 개별성의 원리인데 운동은 개인의 특성에 따라서 개별적으로 처방해야 한다는 원리이다.

운동 처방 과정은 의학적 검진으로 건강 정도를 평가한다. 그 중에 심전도, 혈압측정이 중요하다. 그리고 근력, 지구력, 유연성, 평형성, 민첩성 등 체력평가 및 운동부하 검사를 하여 산소 섭취량, 심박수, 심전도, 혈압 등을 측정한다. 그 후 운동처방 및 프로그램을 작성하는데 첫째 운동 프로그램의 목적을 분명히 한다. 둘째 개인의 건강상태나 체력수준을 고려한다. 셋째 단기 및 장기 목표를 세우고 기록한다. 넷째 운동 처방을 교부한다. 다섯째 사후 관리를 하고, 마지막으로 1년에 1번~2번 재검사를 실시하는 방법으로 진행한다.

운동 처방의 구성 요소는 운동형태, 운동강도, 운동지속시간, 운동빈도가 그 내용이 된다²⁾.

1. 운동형태

운동의 목적, 체력수준, 신체적 특성, 주위환경, 장비의 이용도와 효율성 등을 고려하여 여러 가지 운동 종목 중에서 개인에게 적합한 것을 선택해야 하며, 자신이 평생을 통해 즐기고 지속할 수 있는 운동을 선택해야 한다. 질병이나 개인적 특수한 상황, 지리적 위치, 기후, 장비의 이용도와 효율성도 고려한다. 심폐 지구력을 개선하기 위해서는 달리기, 자전거

통신저자: 경희수
대구광역시 중구 삼덕2가 50
경북대학교병원 정형외과학교실
TEL: 053) 420-5636 · FAX: 053) 422-6605
E-mail: hskyung@knu.ac.kr

타기, 수영 등의 유산소성 운동을, 근력이나 근지구력을 개선 하려면 저항성운동 등을 선택하여야 할 것이다. 또한 운동 종목에 따라 각각 장·단점이 있기 때문에 두 가지 이상을 복합 시켜 교대로 하는 것이 이상적이다²⁾(Table 1). 신체에서 될 수 있는 한 많은 근육이나 큰 근육을 이용하는 운동을 권한다. 운동의 강도, 기간, 빈도가 적당하게 처방 될 때, 운동형태는 심혈관계의 향상에 있어서 차이점을 나타내지 않는다.

2. 운동강도

운동강도는 어느 정도로 운동을 할 것인가를 결정하는 중요한 기준이 되며 공통된 척도로 나타내는 것이 필요하다. 운동 강도를 나타내는 지표들은 산소섭취량, 심박수, 기초 대사량, 자각적 운동강도, METs, kpm, Watt, Cal/min 등을 들 수 있다. 개인의 수준에 따라서 강도는 개별적으로 처방 되어야 하며, 운동강도의 적정 범위를 고려하지 않으면 안 된다. 일반적으로 운동강도는 최대산소섭취량의 40~85%, 최대 심박수의 55~95% 정도의 강도를 적용한다. 그리고 운동강도는 안전 한계와 유효한계 범위에서 채택되어야 한다¹⁾(Fig. 1).

1) 산소 섭취량

산소섭취량(VO_2)과 운동강도는 비례 관계에 있기 때문에, 운동 강도의 지표로서 가장 신뢰할 수 있는 지표이다. 그러나 산소섭취량을 측정하기 위해서는 고가의 기자재가 필요하고, 측정시 피검자에 부담이 큰 어려움이 있다. 또한 동일한 강도의 운동을 실시할 때에도 절대치로 나타낼 경우 개인에 따라 달라지기 때문에 최대산소섭취량에 대한 상대적 산소섭취량($\%VO_{2max}$)이나 보다 정확한 여유 산소섭취량($VO_{2reserve}$: VO_2R)을 이용해서 운동강도를 나타내기도 한다.

2) 심박수

심박수는 운동강도와 비례하여 증가하기 때문에 운동강도의 지표가 된다. 운동강도를 절대치로 할 경우 심박수도 개인에

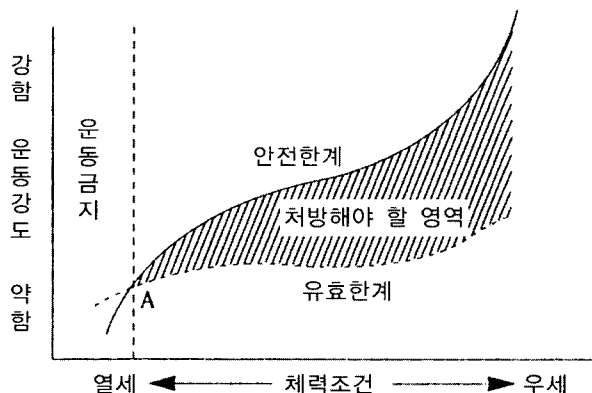


Fig. 1. 신체 조건과 운동의 안전 한계, 유효 한계와의 관계.

따라서 달라지기 때문에 최대심박수에 대한 상대적 심박수($\%HRmax$)로 나타내게 된다. 심박수는 별다른 장비가 없어도 쉽게 측정할 수 있으며, 최대 심박수도 연령으로 추정치(최대심박수=220-연령)를 산출할 수 있기 때문에, 운동처방시 가장 많이 사용되고 있다. 그러나 산소섭취량과 심박수는 비례 관계에 있지만, 동일한 $\%VO_{2max}$ 와 $\%HRmax$ 의 운동에서 $\%HRmax$ 에 의한 방법이 10~15% 정도 목표심박수(target heart rate, THR)가 낮게 평가되기 때문에 일치하지는 않는다.

Karvonen 등⁷⁾은 목표심박수를 최대심박수, 예비량(maximal heart rate reserve: HRR)의 개념으로 결정하는 방법을 제시하였다. 즉, $HRR = \text{최대심박수} - \text{안정시 심박수}$ 이며, 75% HRR 일때의 목표심박수를 산출하는 공식은 다음과 같다.

목표심박수=(최대심박수-안정시 심박수)×0.75+안정시 심박수이다.

이 공식을 적용한 결과 75% HRR는 75% VO_{2R} 의 목표 심박수와 일치하게 된다. 여기서 최대 심박수는 220-연령으로 추정할 수 있으므로 안정시 심박수만 측정하면 Karvonen 방법으로 목표 심박수를 쉽게 산출할 수 있다.

예를 들어 40대 남자의 안정시 심박수가 75박/분, 최대심박수가 180박/분이다. 그는 그의 최대심박수 예비량의 60~75%의 목표심박수 범위 안에서 운동할 것을 권고 받았다면, 그의 목표심박수 범위는 다음과 같다.

$$THR\ 60\% = 75 + 0.60(180 - 75) = 75 + 63 = 138\text{박/분}$$

$$THR\ 75\% = 75 + 0.75(180 - 75) = 75 + 79 = 154\text{박/분}$$

Table 1. 운동의 형태와 효과.

운동 형태	운동 효과
장시간 가벼운 운동	체지방 감소 혈중지질 감소 당질대사의 내성 증강
유 산 소 운 동	작업 중 산소 소비 저하
단시간 가벼운 운동	심혈관 발달
중등도 강도 지속운동	심박수 감소 혈압 저하 혈액량 증대 혈중 catecholamine 감소 갑상선 호르몬 증가 혈관분포 개선
근력 트레이닝	근력 근지구력 증대
가벼운 신체활동	근 글리코겐 농도 증가 스트레스 해소 레크리에이션 효과

3) 에너지 대사율과 METS

에너지 대사율(relative metabolic rate: RMR)은 어떤 운동에 의해서 섭취(소비)되는 에너지가 그 사람의 기초 대사량의 몇 배에 해당되는 가를 나타내는 수치이다.

다음과 같은 식으로 나타낸다.

$$RMR = \frac{\text{운동시 산소 소비량} - \text{안정시 산소 소비량}}{\text{기초대사량}(0.83 \times \text{안정시 산소 소비량})}$$

기초대사량은 공복시에 출거나 덥지 않은 환경 하에서 누워 안정하고 있을 때의 산소소비량으로서 안정시 산소소비량의 0.83배에 해당한다.

예로서 안정시 산소 소비량이 0.25리터/min, 보행시 산소 소비량이 1.0리터/min일 경우에 $RMR = (1.0 - 0.25) / (0.83 \times 0.25) = 3.6$ 이 된다.

이와 같이 RMR을 사용하면 운동이나 신체활동의 강도를 간단히 수치로 나타낼 수 있으며, 그 운동에서 소비되는 1분당 에너지소비량(Cal)이 계산된다. 거의 모든 스포츠, 일상생활 활동 및 직업활동의 RMR이 이미 측정되어져 있기 때문에 바로 이용할 수 있다.

한편, METs (Metabolic Equivalents)는 미국에서 많이 사용되고 있는 단위로서 운동시의 총 소비에너지가 안정시 소비에너지의 몇 배에 해당되는가를 나타낸다. 안정시 산소소비량을 1 MET로 하고, 이것은 1분간에 체중 1 Kg 당 3.5 ml의 산소를 소비하는 것을 나타낸다. 즉 1 MET는 3.5

Table 2. 일상적인 여러 활동의 에너지 대사율(METs).

활동 내용	MET
수 면	0.95
식 사	1.65
산 보	2.75
계단(오르다)	7.75
계단(내려간다)	3.85
자전거(보통 빠르기)	3.85
쇼핑(걸다, 고르다)	2.35

ml/Kg/min이다. RMR과 다른 점은 RMR은 안정시 소비 에너지를 생각하지 않고, 운동에 의해 소비된 에너지만을 나타내는 반면 METs는 안정시 소비에너지도 포함하고 있다는 것이다^{3,5)} (Table 2).

4) 자각인지도 (rating of perceived exertion: RPE)

운동에 의한 신체의 부담도를 자각적으로 판단하는 방법으로 자각적 운동강도(rating of perceived exertion: RPE)가 많이 활용되고 있다. 어떤 운동을 하고 있을 때 자각적 부담도(힘든 상태)를 Table 3과 같이 수량화하였다⁹⁾. 예를 들면 “좀 힘들다”라고 느끼면 13, “힘들다”라고 생각되면 15, 어느 쪽도 아니고 중간이면 14라고 한다. 보통 12~13과 15~16 RPE 사이의 운동강도가 처방 된다. RPE의 장점은 RPE 수치가 그때의 심박수의 1/10에 해당된다는 것이다. 즉, RPE가 15일 때 심박수는 150박/분이 된다.

Table 4는 중등도 정도의 상대적 운동 강도를 결정하는데, %HRmax, %VO2max, %HRR, RPE를 비교한 것이다⁹⁾.

Table 3. 자각인지도(RPE).

RPE	자각적인 느낌
6	
7	매우 편하다
8	
9	상당히 편하다
10	
11	편하다
12	
13	좀 힘들다
14	
15	힘들다
16	
17	상당히 힘들다
18	
19	매우 힘들다
20	

Table 4. %HRmax, %VO2max, %HRR, RPE 운동 강도의 상호 비교.

상대적 운동 강도		RPE	강도의 분류
HRmax	VO2max & HRR		
35%	<30%	<9	매우 가볍다
35~59%	30~49%	10~11	가볍다
60~79%	0~74%	12~13	보통이다
80~99%	75~84%	14~16	힘들다
≥90%	≥85%	>16	매우 힘들다

3. 운동시간

심폐 기능이 고조된 후 약 10분 이상 운동을 지속해야 한다. 준비, 정리 운동을 포함하여 적어도 30~60분이 바람직하다. 성인병을 예방하거나, 비만자는 운동 강도를 낮게 하고, 지속 시간을 길게 잡는 것이 좋다. 특히 비만자는 관절 통증에 주의를 요한다. 심폐 지구력은 운동 시작 후 3~4주부터 증가하기 시작한다. 운동의 효과는 운동 시작 후 3~4개월에 많은 효과를 느낄 수 있다.

4. 운동빈도

보통 1주 단위로 회수를 결정한다. 매주 한 번 운동하면 효과가 미미하여 운동시 마다 피로를 느끼고, 근육통이 일어난다. 매주 2회 하면 약간 효과가 있고, 매주 3~5회가 보통 권장하는 횟수이다. 운동 마친 후 1시간 이내에 과도한 피로를 느끼지 않도록 계획한다. 비만자는 1주일에 6일 계속 운동하는 것이 좋다.

운동의 구성은 준비운동, 본 운동, 정리운동으로 나눌 수 있는데 준비운동은 안전하고 효과적인 운동을 위해서 반드시 필요하다. 본 운동은 심폐 기능을 자극할 수 있는 활력적인 유산소 운동이 좋으며, 정리운동은 혈액 속에 축적된 젖산의 분해 속도를 가속화시켜 피로 회복 촉진 시킨다. 심박수가 100~110회/분 정도로 떨어질 때까지, 준비운동의 역순으로 하며 5분~15분간 지속한다.

속 보(Sports Walking)

걷기는 간편한 운동으로서 부상위험이 적기 때문에 노인층, 허약자 또는 오랫동안 활동을 하지 않았던 사람이나 비만자에 적당한 운동이다. 걷기→속보→조깅의 순서로 운동강도를 높여 나가는 것이 좋다. 빠른 걸음으로 걸을 때는 발바닥에 1.1~2 배 충격이 오지만, 달리기는 약 3배의 충격을 받는다. 그러므로 속보는 무릎 장애를 덜 일으켜 노인에 안전하다.

Table 5. 300 Cal의 운동이란?

캐치볼: 50분	
테니스 벽에 치기: 30분	
탁 구: 45분	
골 프: 1라운드	
등 산: 60분	
줄넘기: 20분	
보행(50~90 m/분)	90분 9,000걸음 6.3 km (30걸음으로 1칼리)
속보(90~110 m/분)	60분 7,200걸음 6.0 km (24걸음으로 1칼로리)
조깅(120~140 m/분)	40분 5,800걸음 5.2 km (20걸음으로 1칼리)
달리기(180~220 m/분)	30분 5,000걸음 5.5 km (17걸음으로 1칼로리)

(달리기는 빠른 속도와 보폭 임으로 5.5 km로서 조깅보다 더 먼 거리임.)

기초 신진 대사에너지는 1 Cal/min가 소모되고, 가벼운 산책을 하면 약 3배의 에너지가 소비된다. 보통 속보 (75 m/min)로 걸으면 분당 3.3 Cal가 소모되므로 300 Cal가 소모되려면 약90분의 보행이 필요하다. 속보 (90 m/min)를 하면 분당 약4.2 Cal가 소모된다.

평보(65~75 m/min)는 보폭이 65~70 cm이며 시간당 4 km를 걷는다. 속보(90~95 m/min)는 보폭이 80~90 cm이며 시간당 6 km를 걷는다(심박수 85~120박/분). 급보(120 m/min)는 보폭이 120 cm이며 시간당 8 km를 걷는다.

1. 걷는 거리

보폭은 “보폭=키-100 cm” 정도가 일반적인 걸음 길이이다. 일상 생활 중 하루에 주부는 평균 2,000보, 직장 여성 8,000보, 마이카 샐러리맨 4,700보, 하루 종일 집안에 덩굴면 1,000보 이하, 집에 있는 사람 3,000보, 쇼핑, 산보하는 사람은 5,000보, 자동차 통근하는 사람은 3,000보정도로 1만보에 크게 모자라는 걸음이다.

건강을 유지하기 위하여 하루에 필요한 에너지는 최소 300 Cal 정도 이상 되어야 한다. 30 걸음은 1 Cal를 소비하기 때문에 300 Cal를 소비하려면 9,000 걸음(즉 약 일 만보)을 걸어야 한다. 대충 하루에 1만보 걸음은 1달에 1 kg 체중 감량의 효과가 있다. 평보로는 90분, 속보로는 60분, 경보(급보)로는 40분 정도 걸리는 운동량이다³⁾(Table 5).

2. 속보 실행

병상 회복하는 사람이 걷기 시작할 때는 5분간 체조를 한 후에 첫 주에 5분의 평보, 다음 주 10분 평보, 그 후 매주 5분씩 증가하여 20분이 되기 까지 운동시간을 연장시킨다. 평소 운동하지 않던 사람은 첫 주에 준비운동 및 약 5분간 천천히 걷기, 이어서 속보 5분, 평보 2분 정도 한다. 다음 주부터 속보 시간을 증가시켜나간다. 활동적인 사람은 첫 주에 준비 체조와 평보 5분, 속보 또는 급보를 수분간 실시하며, 둘째 주에 시간을

점차 증가시킨다. 허약자 및 노인은 속보시 관절에 충격으로 상해가 일어날 우려가 있기 때문에 준비운동을 충분히 한 후 실시하고 유연성을 위해 스트레칭 운동도 꼭 실시한다.

속보 실시는 속보의 워밍업 및 정리운동으로 체조를 2~3회 실시하면 근육을 늘려주고, 관절 움직임을 좋게 해 준다. 운동 회수는 일 주일에 3~5회가 적당하며, 속보 속달시 5~10분 준비 운동 후, 심박수를 100회/분, 속보를 30~50분간, 운동 강도를 70% 수준으로 하면 좋다. 10° 정도의 오르막길은 1.5 배 효과가 나타나는데 이때의 속도는 3 km에 40~50분 정도 걷는 것이 보통이다.

조깅(Jogging)

조깅과 런닝의 차이점은 조깅은 자기의 건강을 위해서 달리는 것으로 달리는 속도가 일정하지 않다. 뛰어가다 숨이 차면 걸어도 되고 다른 사람과 경쟁을 하지 않는다. 자신의 현재 건강 상태에 맞추어 달리면 된다. 조깅과 달리 런닝은 기록을 위해서 달리는 것으로 일정시간 동안 일정한 거리를 달려서 기록을 남기는 운동이다³⁾.

조깅을 처음 시작하는 사람은 운동 강도를 최대 산소 섭취량의 40% (9 m/min)로 시작하고, 운동을 습관적으로 하기 시작한지 얼마 안된 사람은 50~55%, 조금 속달된 사람은 60~65% (보통 조깅 정도), 속달된 사람은 70%로 하는 것이 좋다. 30대에 조깅을 시작(초급)하는 사람은 심박수를 110회/분, 40대에 조깅을 시작하는 사람은 심박수를 105회/분으로 시작하는 것이 좋다⁴⁾(Table 6). 초급에서 중급으로 진행하기 위해서는 2~3개월간의 연습이 필요하고, 준비운동을 꼭 실시한다. 조깅시 관절에 체중의 2~2.5배의 충격이 간다.

몸 데우기(워밍업)과 몸 식히기(쿨다운)가 중요한데 바로 빠르게 달려나가서는 안되며 달리를 시작한 처음 5분~10분 정도 워밍업 시간이 필요하다. 달리를 끝낼 때도 마지막 5분 정도는 심장박동이 천천히 느려 질 수 있도록 속도를 늦춘다(쿨다운).

조깅의 속달되면 여러 가지 변화를 볼 수 있는데 “스포츠 심장”이란 일반 달리를 하는 사람이 좌심실 용적 증가되어 심장이 더 커진 것인데, 역도선수 등 순간적인 힘을 발휘하는 선수 들은 심장벽의 두께가 증가 되는 것이다. “Second wind”란 달리를 시작하면 기분이 좋아지고 몸은 땀으로 축축히 젖어 몸이 운동에 적응된 단계이다. 달리에 속달되면 달리는 도중에 행복감, 만족감, 도취감등을 느끼는데 이 때를 “Runner’s high”로 표현하며 엔도르핀 분비가 증가 되고, 매주 3회, 1~2년간 훈련이 있어야 느낄 수 있다. “조깅 중독증”은 조깅을 하지 않으면 우울증, 식욕 감퇴, 짜증을 느끼게 되는 증상이다.

1. 자세

달릴 때 신체를 앞으로 약 5도 전후로 기울인다. 보폭은 처음에는 50~60%로 시작하다가 점차 넓혀 간다. 발착시 발바닥 전체를 땅에 닿도록 하는 것이 좋다. 달릴 때 팔을 흔드는 것은 첫째, 허리의 회전을 잘 하게하여 보폭을 증가시키고 발이 빨리 되돌아오는 것을 도우며, 둘째, 땅을 박찰 때 땅을 강하게 때릴듯 밀어 제치게 하고, 셋째, 전신 균형을 잡는데 도움을 준다. 팔은 몸의 중앙을 향해 45도 각도로 자연스럽게 흔든다. 호흡은 4보에 1번 호흡하는 것이 무난하다. 페이스(pace) 유지하고, 눈은 약간 낮춰서 전방 20~30 m를 주시한다.

Table 6. 연대별 운동의 강도와 심박수.

운동강도	%				
	100	80	60	40	
	부하강도	최대강도	강하게	중간강도	
목표	한계점	운동습관의 최종목표	효과적이고 안전한 범위		
연 대	20대	190	165	135	110
	30대	179	153	131	108
	40대	172	150	127	105
	50대	165	142	123	102
	60대	158	136	119	99
	70대	151	131	112	96
느 낌			빠른 조깅 <90~70>%	보통조깅 <70~40%>	속 보 <40~30>%
	더 이상 못할 정도로 힘들다	상당히 힘들 버티어 나갈수 있음	자기 페이스로 힘이 드나마 쾌청한 기분	다소 운동이 된다. 초심자의 기준 목표	

스포츠 손상(Sports Injury)

2. 스트레칭

스트레칭의 효과는 근육의 유연성을 높이며 보다 오랫동안 쾌적하게 달릴 수 있게 하고, 발, 무릎, 허리의 부상을 방지할 수 있고, 운동 후 근육에서 젖산을 제거해줌으로 근육통과 피로를 줄여준다.

스트레칭 할 때 유의사항은 가벼운 조깅 등으로 체온을 올린 상태에서 시행해야 하며, 호흡을 멈추지 말고 숨을 토하면서 하고, 반동을 이용하지 말고 천천히 늘릴 것이며, 아픔을 느끼지 전에 동작을 멈출 것 이며, 시간을 10초에서 몇 분까지 지속해야 한다.

스트레칭의 한 예를 보면 장요근(iliopsoas) 스트레칭, Triceps Surae 스트레칭, 고관절 내전근(hip adductor) 스트레칭, 대퇴사두근(quadriceps) 스트레칭, 몸통과 슬괵근(trunk & hamstring) 스트레칭의 순서로 할 수 있다.

3. 운동화

마라톤 할 때의 운동화와는 달리 쇼크 흡수 기능이 좋은 조깅화를 신는 것이 좋다. 이는 밑바닥이 두껍고 탄력성이 있어야 한다. 신발의 크기는 운동화 앞의 발가락 끝에서 약 1 cm 정도 여유를 두고 뒤꿈치 쪽에 손가락 1개 여유가 있어야 한다.

4. 조깅과 영양

건강을 위한 조깅은 120~160 m/분 속도 10분간 조깅을 하면 여자는 100 Cal, 남자는 130 Cal정도가 소모된다. 신체 지방을 소모하기 위해서는 운동 강도를 낮게 지속 시간을 오래 하면 지방 소모가 더 많다. 이때 운동 강도로는 최대 산소 섭취량이 60% 일 때 가장 좋다. 30대는 135회/min, 50대는 125회/min 심박수 일 때 제일 효과가 많고 이것은 빠르게 걷거나 이야기 하면서 천천히 조깅하는 수준이다.

신체에 유효한 운동 방식을 요약 하면 운동 시간은 준비운동은 최소 5분하며, 지방 소모는 15분쯤 이후 시작되므로, 적어도 20분 이상 운동을 하는 것이 좋다. 운동 강도는 비만 해결을 위해서는 60~65% 정도가 유효 하다. 운동 빈도는 3~5회/주, 2~3개월 지나야 효과가 나타난다. 운동 장소는 주로 학교 운동장 정도가 그래도 좋은 편이다. 일반적으로 장거리 달리는 아스팔트 길가를 달리는 경우가 많다. 특히, 커브 길을 달릴 때는 길바닥이 약간 비스듬히 되어 있어 바깥부분이 약간 높다. 이런 코스를 계속 달린다면 커브 길의 안쪽이 낮은 상태가 되어 발목에 통증이 오는 경우가 많다. 시멘트 위는 부적합하다. 시간은 언제든지 할 수 있으며, 식전이 식후보다 좋다.

규칙과 요령을 지켜 운동을 해야 스포츠 손상을 방지 할 수 있으며, 초보자에게는 달리기에 관한 책을 권유한다. 서서히 운동 강도 늘려야 하며, 준비운동, 스트레칭(20~30초간 심장에서 먼 곳으로부터 몸 조직을 늘린다.)을 충분히 한다. 모든 부상은 시간이 다소 걸려야 낮고 조바심은 금물이다. 오르막 갑자기 올라 가다 심폐에 너무 큰 충격이 가능함으로 주의를 요한다.

스포츠 손상의 응급처치는 다음과 같다. 1) 안정(Rest). 손상 부위를 함부로 만지지 말며 국소 안정을 도모하여 악화되지 않도록 한다. 통증이 심하고 지속되면 확진이 될 때까지 손상 부위에 부목을 대는 것도 국소 안정을 위해 좋은 방법이다. 2) 냉찜질(Ice). 국소 종창과 내 출혈을 줄이고 동통을 경감시키는데 기여한다. 얼음찜질은 수상 후 42~72시간 시행하며, 얼음이 직접 피부에 접촉되지 않도록 하고, 30분 간격으로 시행하여 피부동상이 생기지 않도록 주의한다. 3) 압박(Compression). 국소 종창을 줄이고 국소 안정을 돕는다. 압박 붕대를 감을 때는 피부 접촉 면에 주름이 가지 않도록 하여 피부에 수포가 생기지 않게 해야 하며, 특히 너무 심한 압박으로 혈액 순환 장애가 일어나지 않도록 주의해야 한다. 4) 올림(Elevation). 손상 부위를 심장 부위보다 높여 물리적 현상에 의해 부종을 줄여준다. 이상 4가지의 첫머리 글자 "o"자에 의한 "o"처치, 또는 영문 첫 머리의 RICE 요법이 스포츠 손상의 보편적 응급 처치법이다.

부상의 치료에는 재활운동이 상당히 큰 부분을 차지한다. 재활운동은 굳은 관절을 정상화 시키고, 약화된 근육을 강화시킨다. 개개인 마다 특성이 있으므로 개인화시켜 적절한 치료를 해 주어야 한다. 다양한 분야(트레이너, 팀 의사, 물리치료사, 정형외과 의사)의 팀 워크(team work) 치료가 되어 장기간 인내심을 가지고 치료에 임하여야 한다.

부상을 예방하기 위해서는 계획을 세워, 자기 신체능력에 맞게 운동을 선택하며, 결코 무리하지 말아야 한다. 장시간의 고된 훈련의 부담을 줄이기 위해서는 "튼튼한 심장과 다리 근육의 힘"이 필요하다. "웬만한 고통 정도는 참아 나가면서 연습" 한다는 것은 나쁜 습관이다. 이것은 신체의 사전 경고 기능이므로 이 느낌이나 증상을 빨리 알아차려서 대비해야 한다.

1. 발톱 이상

달리기는 중에 운동화 앞부분과 계속 부딪치거나 신발에 눌러서 발톱 밑에 피가 맺히게 된다. 내리막을 달려 내려갈 때 신발의 앞쪽으로 발이 쏠림으로 신발의 안쪽에 약간 여유가 있는 것이 좋다. 피가 고여있을 때는 발톱에 구멍을 내어 피를 빼내면 된다.

2. 발가락 젖힘

며칠간 냉치료와 운동을 중지한 후 회복되면 다시 달리기 한다.

3. 발바닥 근막염 (plantar fasciitis)

원인은 지나치게 사용하여 생기는데 근막에 외상성 염증이 발생해서 일어난다. 신발의 충격 흡수가 잘 안되어 무리한 혹사를 하면 생긴다. 증상은 조금 붓거나 멍이 든다. 치료는 즉시 안정을 취하고 달리기 전 미지근한 물에 15~20분 담근 후 달린다. 달린 후 20분간 냉찜질을 하루 3회, 2~3 주간 시행한다. 스테로이드 주사를 필요로 하는 경우도 있다. 예방법은 지나친 연습을 피하고 운동 전후 준비운동, 정리운동, 스트레칭이 매우 중요하다.

4. 종거(calcaenal spur)

종골의 근막이 붙는 자리에 돌기가 만져지는 경우가 있다. 이것이 근막염과 동반되면 통증이 악화된다. 치료는 스테로이드 주사, 수술을 할 수 있는데 수개월간 달리기를 중지해야 할 경우도 있다.

5. 아킬레스 건염

아킬레스 건 부착부 상부 2~6 cm 부위에 흔히 보이는 염증이다. 급경사의 언덕 모양의 지면을 달리거나, 너무 빠른 속도로 달릴 때, 급속히 속도를 늦출 때 생긴다. 예방법은 충격 흡수가 좋은 운동화를 신거나, 아킬레스건을 자극하는 운동화 부위를 확인하고, 정리운동, 스트레칭이 중요하다. 치료는 완전 회복시까지 휴식을 취하며, 하루에 2~3차례 냉치료 및 스트레칭을 자주한다. 그리고 달리기 거리를 줄여준다.

6. 발뒤꿈치 통증 (활액낭염)

아킬레스건이 종골에 붙는 부위에 염증이 생기는 것인데 증상은 아침에 일어나서 걸으려 하거나, 달리기를 시작하려 할 때 생긴다. 치료는 증상에 따라 휴식, 냉동 요법, 스테로이드 주사 등을 할 수 있다.

7. 장단지 근육통

장단지 근육이 굳어져 수축하여 단단 하게 굳어져 급성 통증으로 나타나는 것을 “쥐” 냈다고 표현 한다. 자주 사용하지 않던 부위를 무리하게 사용하거나, 평소 잘 사용 않던 근육을 사용할 때 생긴다. 치료는 냉치료, 압박붕대, 근육 스트레칭을 함으로써 좋아진다. 만성 통증은 지나친 운동, 잘못된 훈련법

때문에 생기는데 이 경우에 근육 마사지, 물리치료, 충분한 휴식이 필요하다.

8. 무릎 통증(혹사 증후군)

무릎에는 조직들 사이에 마찰을 줄이기 위해 얇은 활액낭이 있다. 이 부위에 마찰이 심해지면 염증이 생긴다. 활액낭염(bursitis)은 마라톤 연습, 농구, 배구 등 점프를 많이 하는 운동을 하거나 뒷굽이 높은 운동화 사용시 생긴다. 갑자기 심한 훈련, 급경사의 언덕길, 딱딱한 포장도로를 달릴 때, 트랙을 한쪽 방향으로 돌면 무릎의 안, 밖의 기능적 불균형이 초래되어 피로하게되어 통증을 유발 한다. 장경인대 증후군(iliotibial band syndrome)은 장경인대가 무릎에 붙는 앞, 옆의 부위에 통증이 생기는 질환인데 냉찜질, 휴식이 필요하다.

원인은 속력과 달리는 거리 등 훈련 과정에 문제, 노면이 고르지 않거나, 내리막길, 트랙에서의 과도한 훈련 등 훈련장소, O형 다리 등 신체 체형 등이 통증을 일으킬 수 있다.

치료는 일단 휴식을 취하면서 냉치료를 하면 4일 이내 통증이 소실된다. 스테로이드 주사 또는 6주 이상 찜질, 휴식을 취해야 하는 경우도 있다. 예방법은 준비체조, 스트레칭을 하고 등장운동 (isometric muscle exercise)을 하면 무릎의 안정성이 좋아져 통증을 줄이는데 효과를 볼 수 있다.

9. 사타구니 통증

근육 좌상으로 인한 것인데 치료는 휴식, 2일간 냉치료후 온열 치료 및 휴식이 필요하다.

10. 옆구리와 앞가슴의 동통

운동시작 시 생긴다. 원인은 횡경막에 산소 부족이나, 늑간근육의 산소 부족이 관련 있다고 생각된다. 배의 근육이 굳어 있어 가슴으로 급히 숨을 쉬려고 하면 가슴이 아프다. 이때 처치는 복식 호흡을 하면 좋아진다. 내리막 길 내려갈 때 옆구리 통증은 뛰어 내려갈 때 복부 근육 긴장 때문이며, 오른쪽 가슴 아래 부분 통증은 장내 가스가 차여있을 때이므로 가스 있는 음료를 피하는 것이 좋다. 심장 부위나 좌측 어깨 쪽으로 통증이 생기면 협심증의 가능성이 있으므로 즉시 전문적인 진찰을 요한다.

11. 허리, 등, 어깨, 목 결림

장거리 마라톤을 하면 그 동안의 체중의 절반 이상을 허리 뼈가 담당하게 된다. 그러므로 달리기 운동할 때 다리운동 및 배, 허리, 어깨, 목 등의 근육 강화, 상체 근육강화 운동을 같이 실시해야 한다.

12. 피로 골절

미세하고 불완전한 골절이다. 2, 3, 4중족골에 생기면 행군 골절(march 골절)이라고 하며, 장거리 육상 선수들에게는 원위 경골의 피로골절이 잘 생기며 대퇴경부, 골반골까지 피로골절이 가능하다. 치료는 휴식을 취하고 완전 치유까지 운동을 중지해야 한다.

그 외 인대 파열, 골절이 가능하며 각각의 치료에 대하여는 이 범위를 넘어 기술을 생략한다.

13. 냉치료와 따뜻한 물시프

상처를 당하여 아프고 부을 때는 출혈 및 조직 손상이 있는 것이다. 이때는 하루 2~3번, 매 약 10분간 냉치료를 하는 것이 좋다. 냉치료는 통증을 감소시키고, 혈관이 수축하여, 부종을 감소시키고, 상처 부위의 신진대사량을 감소시킨다. 가벼운 상처는 24~48시간 냉치료를 하나, 심할 때 48~72시간 냉치료를 한다. 온열 치료는 혈액순환을 돕고, 영양, 산소공급을 원활하게 하고, 상처 치유가 빨리 되도록 도운다. 그리고 만성적인 근육 손상에도 이용된다.

요 약

건강 달리기 는 일주일에 3~5회, 1번에 30분 이상, 땀이 날 때까지, 조금 힘들게 느껴 질 때 까지 60~80%의 운동 강도로 시작하여 조금씩 강도를 증가시킨다.

참고문헌

1. 강희성: 운동검사 처방 지침서. 대한교과서주식회사, 서울, 1992.
2. 대한스포츠의학회: 운동 처방의 원리 및 기법, in 스포츠 의학, 서울, p539-548, 2001.
3. 이원탁: 건강과 달리기. 예림기획, 서울, 2000.
4. 정성태&전대원: 체력육성. 교학사, 서울, 1998.
5. 정화: 기적의 속보 건강법. 서림문화사, 서울, 1986.
6. American College of Sports Medicine: ACSM's guideline for exercise testing & prescription, 5th ed. Baltimore, Williams & Wilkins, p205-219, 1995.
7. Karvonen MJ, Kentala E, Mustala O: The effect of training on heart rate: A longitudinal study. Ann Med Exp Biol Fenn, 35(3):307-315, 1957.

= ABSTRACT =

Jogging and its related sports injuries

Hee-Soo Kyung, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine Kyungpook National University, Daegu, Korea

Running people is exceedingly increasing with the concern about the health. The health is defined as "a state of complete physical, mental and social well being and not merely the absence of disease or infirmity" by WHO. It is very important to know that which level is one's physical strength and what is adequate quality and quantity of one's exercise. In this paper I would describe about exercise prescription, sports walking, and jogging. And sports injuries related running will be described briefly.

Key Words: Running, Exercise prescription, Jogging, Sports injury.

Address reprint requests to **Hee-Soo Kyung, M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Kyungpook National University Hospital

50 Samduk-2ga, Jung-gu, Daegu 700-721, Korea

TEL: 82-53-420-5636, FAX: 82-53-422-6605, E-mail: hskyung@knu.ac.kr