

경 보

경 보

1. 일반적인 특징

경보는 다리와 발을 이용하여 전방으로 효과적인 이동을 하는 것으로, 고관절에 의해 지탱되고 양 팔에 의해 균형이 유지된다. 경보 경기는 엄격한 규칙과 특정한 기술 요소가 특징이다. 경보 기술의 토대와 경기 판정은 IAAF 규칙 191에 포함되어 있으며, 다음과 같이 정의된다.

경보란 어느 한쪽의 발이 항상 지면에서 떨어지지 않게 하면서 전진을 겨루는 경기로서, 발이 지면에서 떨어지는 것이 눈에 보이지 않아야 한다. 전진한 다리는 지면에 처음 닿는 순간부터 수직으로 곧게 세운 자세까지 곧게 펴져 있어야(즉 무릎을 굽히지 않아야 한다.)

경기 중에 심판은 선수들이 적절하고 적법한 기술로 걷는지 판단한다. 심판은 첫 발이 지면에서 떨어지기 전에 뒷발이 지면과 접촉하는가, 전진한 다리가 무릎에서부터 곧게 펴져 있는가를 주시한다. 규칙 위반은 주의, 경고 결국에는 선수 실격으로 이어진다.

2. 경보 기술

올바른 경보는 다음과 같은 기술 요소들로 이루어진다.

- 다리의 움직임
- 고관절의 움직임
- 어깨와 양 팔의 움직임

다리의 움직임은 다섯 가지의 순환 동작으로 구분될 수 있다.

- 전방 지지 단계
- 후방 지지 단계
- 이중 지지 단계
- 후방 스윙 단계
- 전방 스윙 단계

전방 지지 단계는 앞 다리의 뒤꿈치가 지면에 닿을 때 시작되며, 다리가 무게중심의 수직 아래에 오면서 끝난다.

이 단계 중 다리는 무릎에서부터 굽혀지지 않아야 한다.

후방 지지 단계는 뒷다리가 무게중심 수직의 아래쪽에 위치할 때 시작되어 발이 지면에 닿으면서 끝난다. 이는 뒷다리가 밀어내는 강한 힘이 보폭의 길이와 속도를 결정하기 때문에 매우 중요한 단계이다. 발은 지면과의 접촉을 연장시키기 위해 뒤꿈치에서부터 발가락 쪽으로 전진한다.

이중 지지 단계는 뒷발이 지면에서 떨어지기 바로 전에 앞발이 지면에 접촉하는 단계이다. 후방 스윙 단계는 발가락이 지면과 떨어지면서 시작되어 다리가 뒷다리가 지면과 수직이 되면 끝난다. 이 단계에서의 휴식과 안정이 중요하다. 다리는 지면 바로 위에서 전방으로 다소 굽힌 채로 움직여야 한다.

전방 스윙 단계는 앞 다리의 수직 자세에서부터 뒤꿈치가 지면에 닿을 때까지의 단계이다. 대퇴부는 뒷다리가 지면위에서 전진할 수 있을 정도로 충분히 높아야 한다. 다리는 뒤꿈치가 지면에 닿기에 앞서 곧게 펴져서는 안 된다. (전방 지지 단계를 보시오) 이 단계 역시 보폭의 길이에 영향을 미친다. 선수는 보폭이 넓어지는 것을 피해야 하고 무게중심이 낮아지면 긴장과 에너지 소모가 유발될 수 있음에 유의해야 한다.

올바른 고관절의 움직임은 상하 운동으로 나타난다. 고관절은 뒤꿈치가 지면과 처음으로 접촉할 때 가장 낮은 위치에 있으며, 수직으로 지탱될 때 가장 높은 위치가 된다. 이 수직 전환은 “패들링”이라고 불리는 고관절의 수평 움직임과 결합된다. (그림 1과 2를 보시오) 선수의 발의 움직임은 일직선상에 존재한다. 고관절의 움직임은 앞 다리의 움직임과 일치하여 보폭의 연장에 기여한다.

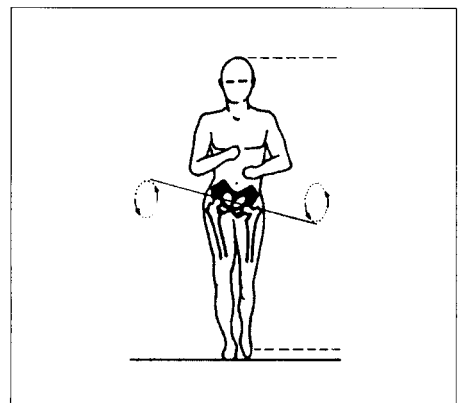


그림 1. 경보에서 고관절의 움직임 (Whitlok)

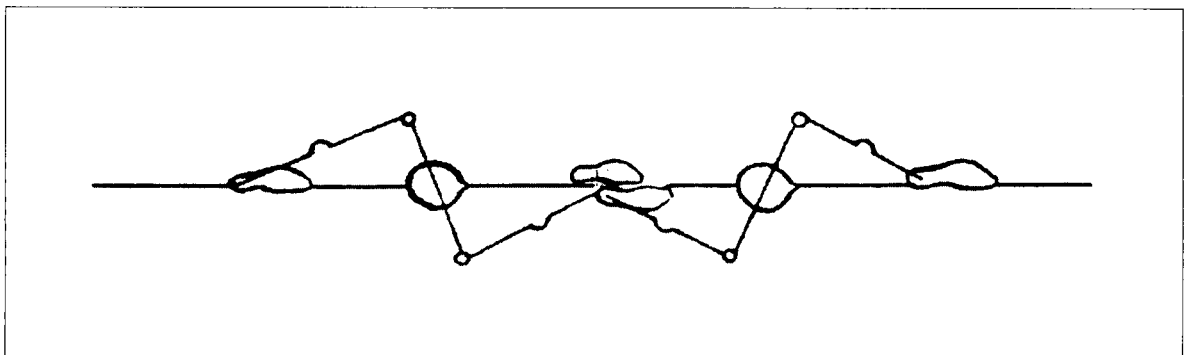


그림 2. 고관절의 움직임, 위에서 바라본 모양

어깨와 양 팔의 움직임은 신체와 대각선을 이루고 다리와 고관절의 움직임과는 반대이다. (그림 3과 4를 보시오) 뒤꿈치가 지면에 접촉하는 순간 반대쪽 어깨는 앞으로 움직인다. 이 때 어깨 축은 고관절 축에 비해 큰 회전력을 가진다. 양 팔과 어깨는 앞으로 움직이며 전박과 양 손은 가슴 높이에서 교차된다. 팔꿈치의 각도는 앞으로 움직일 때 증가하며 후방 스윙 동작에서는 약 90도 정도로 감소한다. 양 손은 동체 뒤쪽에 위치해서는 안된다.

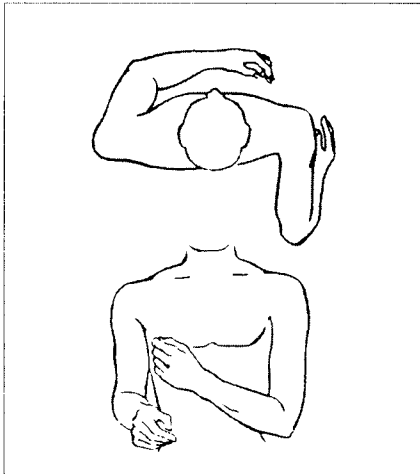


그림3: 팔의 대각적인 움직임

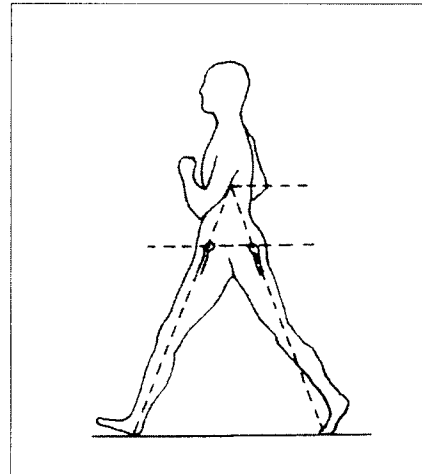


그림 4: 지면 접촉

2.1 기술상의 파울과 비효율적 기술

정보에서 우리는 바이얼레이션과 비효율적인 기술을 구분해야 한다. 물론 바이얼레이션은 규칙 위반이며 실적으로 이어질 수 있다. 주요 바이얼레이션은 다음과 같다:

- 리프팅 : 선수의 양 발이 모두 지면에서 떨어져 있다.
- 벤트니 : 전방 지지 단계에서 앞 다리가 곧게 펴지지 않았다. (그림 5를 보시오)

반면 비효율적인 기술은 단지 생체 역학적으로 불충분한 움직임이다. 그러므로 경고 또는 실격은 주어지지 않는다. 가장 빈번히 발생하는 비능률적인 동작은 다음과 같다:

- 무릎을 필요 이상으로 높이 들어 보폭의 감소로 이어지는 것. 이러한 실수는 “리프팅”을 유발할 수 있다. (그림 6을 보시오)
- 몸을 뒤쪽으로 기울이는 것 역시 보폭의 감소를 야기한다. (그림 7을 보시오)
- 몸을 앞으로 숙이는 동작은 자연스러운 흐름을 방해하고 적절한 고관절의 움직임을 방해한다.(그림 8을 보시오)
- 측면으로의 고관절의 흔들림은 보폭의 감소로 이어진다. (그림 9)
- 전완의 측면으로의 흔들림.
- 긴장되고 부자연스러운 어깨. 들려있는 어깨는 과도한 스텝으로 이어지며 지면과의 접촉을 불안정하게 할 수 있다.
- 머리의 과도한 움직임은 무게 중심의 불필요한 수직 이동을 뜻한다. (그림 10)
- 짧은 보폭은 뒷발을 너무 일찍 떼었을 때 나타난다.

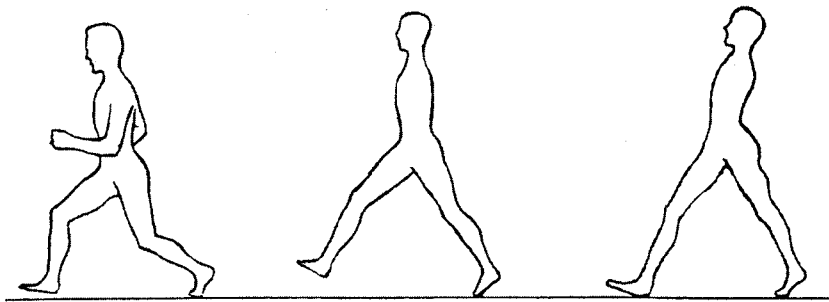


Fig. 5: Jogging step

Fig. 6: Too much knee lift

Fig. 7: Backward lean

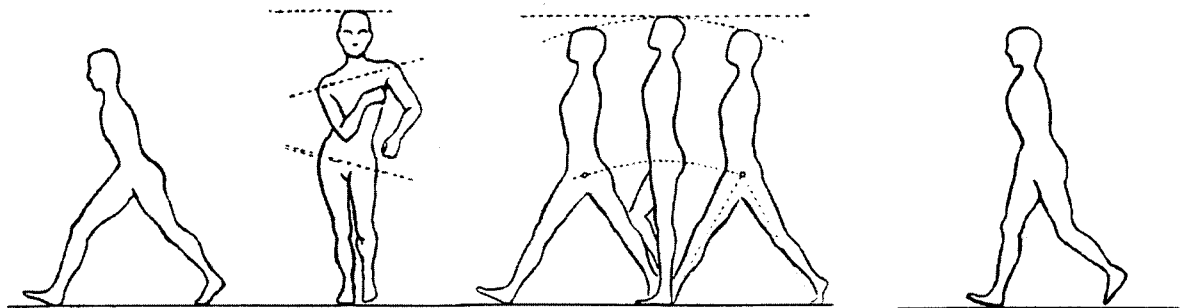


Fig. 8: Forward lean

Fig. 9: Lateral hip sway

Fig. 10: Bouncing head motion

Fig. 11: Short steps

2.2 생체역학적 측면

경보의 기본적인 역학적 요소는 달리기와 유사하다. 그러나 경보의 정의에서 알 수 있듯이 기준의 차이가 존재한다. 경주 보폭과 경보의 스텝 구조가 비교되는 주요 차이점은 다음과 같다:

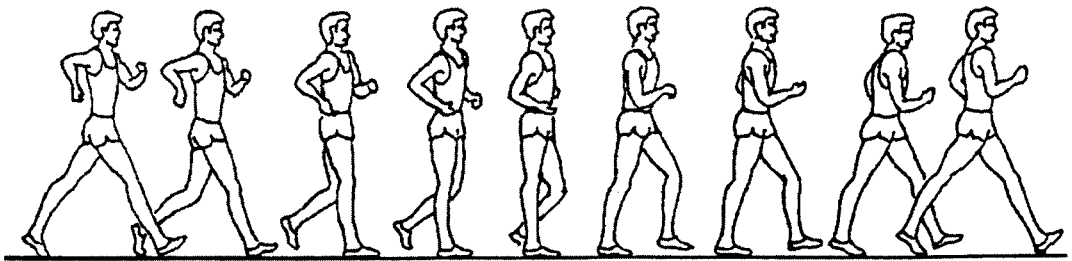
- 공중 동작이 거의 없다.
- 이중 접촉 단계가 존재한다.
- 지지와 공중 동작에서의 간격과 시간의 전환된다.

따라서 생체역학적 연구는 주로 각각의 다른 단계에서 일어나는 에너지의 계량적인 특성(절대적인 가치)들을 수반할 것이다. 이러한 연구는 상이한 보행 속도 하에서 서로 다른 움직임의 방향과 그 영향을 포함한다.

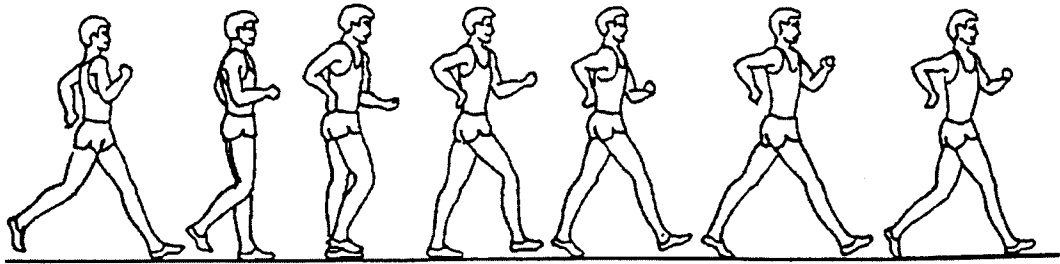
2.3 생체역학적 요건 - 훈련 결과

생체역학적 요건	훈련 결과
<p>전방 지지 단계 : 발은 무게중심의 수직선상의 바로 앞에 착지한다. 다리는 처음부터 끝까지 곧게 편다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 무릎은 곧게 펴고 무게중심의 수직선상 앞쪽에 착지하도록 주의하며 보행한다. 발의 뒤꿈치에서 발가락까지의 신중한 동작을 훈련한다.
<p>후방 지지 단계 : 발 앞부분의 진출을 위해 앞 다리는 반드시 곧게 펴져야 한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 점진적으로 속도를 증가시킨다. 뒤꿈치로 걸으면서 진출 능력을 배양한다.
<p>후방 스윙 단계 : 앞 다리로 길고 낮은 포잉 스텝을 실시한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 앞 다리의 근육을 이완시킨다.
<p>전방 스윙 단계 : 뒷다리는 낮게, 적절히 무릎을 들고 앞으로 대퇴부를 움직인다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 다리 근육을 위한 스트레칭을 한다. 고관절과 무릎관절의 이완과 스트레칭을 한다. (그림 8)
<p>이중 지지 단계</p>	<ul style="list-style-type: none"> 팔과 다리의 움직임을 너무 크게 하지 않는다. 다리 근육을 위해 스트레칭을 강화한다. 다리의 스트래들링 능력을 향상시킨다. 고관절을 이완시킨다.
<p>팔 동작 : 양 팔은 신체의 전진을 돕는 지렛대 역할을 담당한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 어깨 근육의 이완을 위한 운동을 한다. 속도가 빨라지면 더 강한 팔 동작이 요구되는 것과 마찬가지로, 상이한 보행 속도에 맞추어 팔 동작을 조정한다.
<p>고관절 움직임 : 경보 중 무게중심은 동일한 높이로 유지되어야 한다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 기술에 주의하여 걷는다. 고관절로 패들링을 시행한다. (그림 1을 보시오) 고관절을 이완시킨다.

2.4 단계 구성 : 경보



	전방 지지 단계	후방 지지 단계
목적과 기능	수평 속도에서 무게 충격을 흡수함으로써 발이 지면에 닿을 때의 제동을 최소화한다.	가속이 시작된다. 전방으로의 추동이 시작된다. 다음 단계를 예비한다.
주요 특징 및 관찰 주안점	<ul style="list-style-type: none"> • 다리가 완전히 곧게 펴진 상태에서 지면과 접촉한다. • 긴장을 푼 상태로 전진. • 앞발이 지면과 접촉한 후 뒷발이 지면에서 떨어진다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 앞발로 전진한다. • 뒷발 발바닥의 굴곡(발가락 굴근)을 이용하여 강하게 진출한다. • 반드시 앞발이 지면에 닿은 후에 진출한다. • 적절한 팔 동작으로 다리의 움직임을 돕는다.



후방 스윙 단계	전방 스윙 단계	이중 지지 단계
<p>다음 스텝을 시작하기 위해 다리를 앞으로 뻗는다.</p>	<p>계속해서 다리를 전방에 위치시킨다.</p>	<p>속도가 감소하는 것을 최소화하면서 앞쪽과 뒤쪽 단계를 연결한다. 바이올레이션을 하지 않도록 주의한다.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 한 다리만으로 지탱되는 짧은 단계 • 뒤통치가 들리지 않은 상태에서 안정적인 자세로 진자 운동한다. • 전방으로의 전진과 고관절의 신전 • 뒷다리의 느린 움직임 • 다리가 긴장되어 있어서는 안 된다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 무릎은 약간 든다. • 대퇴부는 다리가 전방으로 빠르고 낮게 움직일 수 있을 정도의 높이로 들어준다. • 발이 지면에 닿는 지점은 무게 중심의 앞쪽에 있어야 한다. • 다리가 긴장되어 있어서는 안 된다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 양 쪽 다리 모두 지면에 접촉하여 있다. • 어깨와 고관절은 비례하여 회전한다. • 강력한 팔 동작.



1



2



3

2.5 모 델

Bernd Kannenberg (독일)
50km 경보 1972 올림픽 챔피언

세 걸음을 걷는 사진에서 (사진 1-5, 5-8, 8-12) Kannenberg가 경보의 순환적인(반복적인) 과정을 보여주고 있다.

이중 지지 단계에서 (사진 1) 오른쪽 다리의 전방 지지 단계가 시작되고 있다. 이 단계는 오른쪽 다리가 수직이 되면서 종결된다. (사진 3)

후방 지지 단계에서 왼쪽 다리는 힘 있게 지면을 밀어낸다. 사진 3에서 이 단계는 이미 전방 스윙 단계로 접어들었다. (사진 5)

왼쪽 다리의 전방 스윙 단계에서 오른쪽 다리는 후방 지지 단계로 이행하고 있다. (사진 3-5)

이제 거꾸로 첫 보행 이후의 이중 지지 단계는 오른쪽 다리의 후방과 (사진 5,6) 전방 스윙 단계, (사진 7,8) 왼쪽다리의 전방과 (사진 5,6) 후방 지지 단계로 (사진 7,8) 새로운 보폭의 출발점이 된다. 첫 보행과 (사진 1-5)동일한 세 번째 보행 (사진 12까지)에 뒤이어 이중 지지 단계 (사진 8)가 나타난다.



7



8



9



상체는 일시적인 전방 (사진 4,7) 또는 후방(사진 1,6,9) 으로의 다소의 기울어짐을 제외하고는 일반적으로 곧추 선 상태이다.

팔 동작에서, 팔꿈치 관절의 두드러진 구부러짐은 팔이 가장 뒤쪽에 위치하는 지점에서 나타난다. (사진 1,5,8)

반면 팔이 앞쪽과 위쪽으로 흔들려서 손이 가슴 높이로 올라올 때 팔꿈치는 펴진다.

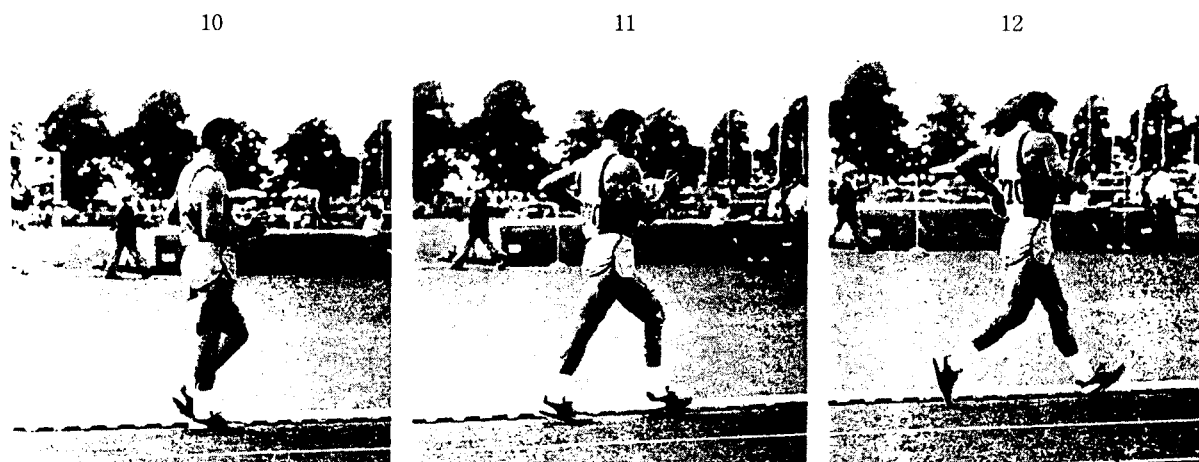
양 팔의 움직임이 최대일 때 반대 방향으로의 어깨와 골반축의 회전 역시 나타난다. (사진 1,5,8)

사진이 측면에서 촬영되었기 때문에 고관절의 움직임은 여기에서는 잘 드러나지 않는다.

사진 3과 10에서 오른쪽 골반의 높이가 최대이며, 사진 7에서 왼쪽 골반의 높이가 최대이다.

사진 1과 8에서 오른쪽 골반의 높이가 가장 낮고, 사진 5와 12에서 왼쪽 골반이 최저점에 도달한다.

사진 5에서와 같이 양 발이 모두 지면에서 떨어지는 것과 같은 기술적 결함에 주목하라.

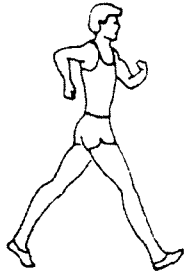


2.6 기술 분석 : 경보

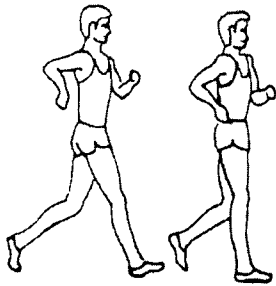
단계

주안점

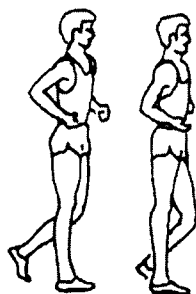
전방 지지 단계



- 앞발은 일직선상에 위치시킨다.
- 뒤통지를 지면에 접촉하고 전진한다.
- 앞발의 두드러진 배측 만곡.
- 지면에 발이 닿는 시점에 무릎은 살짝 굽힌다.
- 고관절은 가장 낮은 지점에 위치.
- 상체는 곧게 편다.
- 반대쪽 어깨가 확실하게 앞쪽으로 나온다.
- 팔은 앞뒤로 움직인다.
- 앞쪽 팔의 각도가 개방되어 있을 때 뒤쪽 팔은 닫아준다.
- 어깨는 다소 들린 상태.
- 일반적인 머리 자세.

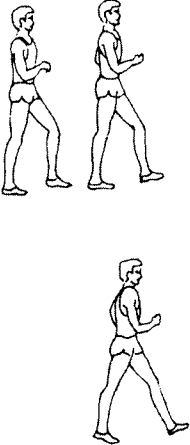


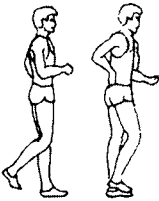


- 바깥 가장자리에 앞발을 위치시킨다.
- 발바닥 전체와 지면과의 접촉.
- 뒷발이 지면에서 떨어지면서 접촉이 중단된다.



- 지지하는 다리는 완전히 펴져 있어야 한다.
- 지지하는 다리는 수직 자세를 이루어야 한다.
- 발바닥 전체로 지면과 접촉한다.
- 지지하는 다리의 무릎을 지날 때 움직이는 다리를 약간 굽힌다.
- 고관절의 위치는 가장 높다.
- 팔 동작이 방향을 전환한다.

기술 분석 : 경보

단계	주안점
후방 지지 단계 	<ul style="list-style-type: none"> • 지탱하는 다리는 곧게 펴준다. • 고관절의 위치가 가장 높다. • 지탱하는 다리의 발의 앞부분을 바깥 대고 전진한다. • 움직이는 다리를 약간 굽힌다. • 팔의 동작은 다리와 동일하게 이루어진다. • 발목 관절의 신전. • 수평방향으로 전진. • 진출하는 다리의 무릎 신전. • 팔이 큰 폭으로 움직인다. • 앞발의 배측 만곡.
이중 지지 단계 	<ul style="list-style-type: none"> • 두 발이 동시에 지면과 접촉한다.
전방 스윙 단계 	<ul style="list-style-type: none"> • 고관절의 움직임을 최소화하여 대퇴부를 움직인다. • 낮게 전진하고 전체 다리는 곧게 펴준다. • 뺨는 다리의 발가락은 위쪽을 향해야 한다. • 진출 다리의 신전. • 가장 적절한 길이의 보폭.
후방 스윙 단계 	<ul style="list-style-type: none"> • 지탱하는 다리의 무릎을 지날 때까지 뺨는 다리의 대퇴부를 움직인다. • 다리를 약간 구부린다. • 앞쪽 발의 인도. • 고관절의 신전. • 낮은 보행.

3. 사례 및 데이터

훈련과 경기의 영양학적 측면

경보는 장거리 달리기보다 훨씬 더 많은 근육 양을 필요로 한다. 다리와 팔, 어깨, 동체 그리고 골반의 과부하와 에너지 소비량은 크로스컨트리 스키 또는 장거리 스케이팅과 유사하다. 따라서 전체적으로 근육이 잘 발달한 선수를 선택하는 것이 가장 중요하다.

경보에서는 극도로 긴 근육 활동이 지속되기 때문에 이는 높은 에너지 소모를 야기한다. 이는 사용가능한 산소성 비축 에너지(지방과 탄수화물)의 고갈로 이어질 것이다. 이러한 에너지의 보급은 무산소성 에너지를 보충하는 것보다 더 느린 속도로 이루어진다. 소모 정도에 따라서 에너지 보급은 며칠이 걸릴 수도 있다. 따라서 훈련 또는 경기 기간 중에 영양의 올바른 양적/질적 공급을 통한 근육 에너지 관리의 매우 중요하다. 선수가 고갈된 에너지를 신속하게 보충할수록 신진대사의 균형을 잡는 일 역시 원만하게 진행될 것이다.

그러므로 장기적이고 강도 높은 훈련 후에 (심지어 훈련 중에) 즉각적인 영양 섭취가 매우 중요하다. 그러나 훈련 후 또는 경기 전의 식사는 섬유질을 포함해서는 안 된다는 것에 주의하라.

강도 높은 훈련 기간 후에 (또는 중간에) 높은 에너지 소비를 충족시키기 위해서는 혼합된 식단이 추천된다. 아래의 표 1은 하루의 영양 식단의 한 예를 제시한다. (Hupfeld 1986)

<p>1. 영양</p> <p>탄수화물 500-700g 단백질 120-160g 지방 140-200g</p>	<p>2. 에너지 함유</p> <p>17.000 - 22.000KJ (4.000 - 5.000 kcal)</p>
--	--

표 1 : 하루 권장 영양 섭취

경보 경기에서 20km 이상의 경주자는 10km 이후부터 공식적인 피딩 스테이션에서 음료를 마시는 것이 허용된다. 경주자는 되도록 경기 전에 자신의 번호가 표시된 플라스틱 용기를 피딩 스테이션에 맡겨야 한다.

4. 경보 훈련

아래 섹션에 묘사된 요구들은 높은 수준의 목표들의 몇몇 특징을 요약한 것이다. 그들은 모든 특징들을 검토한 후에 경기의 측면에서 중요도에 따라 놓을 것이다.

4.1 훈련 개요 : 경보

지구력	훈련 목표	훈련 내용 및 방법
기본 지구력	산소 에너지의 생산과 이용 능력 향상을 위한 생리학적/해부학적 유도	지속적인 걷기 • 지속적 방법
특정 지구력	특정 훈련을 위한 산소성 또는 혼합 산소-무산소 수용력의 이용 (특히 지방 대사 작용을 통한 에너지 공급)	템포 걷기, 지구력 걷기, 파틀렉(fartlek). • 지속적 방법, 확장/집중 인터벌, 반복, 경쟁과 제어 방법
속도 지구력	무산소-젖산 대사 수용력의 향상	전속도로 걷기, 오르막 걷기, 템포 걷기 • 집중적인 인터벌, 반복, 경쟁과 제어 방법
근력	훈련 목표	훈련 내용 및 방법
일반 근지구력	발과 골반, 허리의 범위를 고려하여 선수가 과부하를 견딜 수 있도록 한다	상체 스트레칭, 서킷 트레이닝, 게임 또는 다른 운동 • 근지구력 훈련, 확장/집중 인터벌
특정 근지구력	신근 또는 굴근의 환상관에 포함된 근육의 근지구력을 향상시킨다.	낮은 강도와 높은 반복 횟수로 신근과 굴근의 특정 근력 훈련, 서킷 트레이닝 • 근지구력 훈련과 확장형 인터벌
유연성	훈련 목표	훈련 내용 및 방법
유연성	<ul style="list-style-type: none"> 보행 동작에서 발과 고관절의 유연성을 기른다. 안정된 보행 기술 부상 방지 	스트레칭 운동 • CRS(contract-relax-stretch)방법

협응	훈련 목표	훈련 내용 및 방법
근육 이완 능력	<ul style="list-style-type: none"> • 로컬 에너지 이용 증대 • 경보에서 다리 동작의 효율성 • 효율적이고 안정적인 상체의 움직임 	협응 운동 유연성 운동 속도와 근지구력 운동 • 인터벌, 반복과 경쟁 방법
운동 특화 능력	개별적인 보행 속도에 따른 보율과 보장 조절	협응 운동 유연성 운동 속도와 근지구력 운동 • 인터벌, 반복과 경쟁 방법
주기적 움직임 능력	지구력과 속도에 기술적으로 적합한 보행 주기 파악	경보 기술과 관련된 모든 운동 • 지구력, 인터벌, 반복과 경쟁 방법
기술	훈련 목표	훈련 내용 및 방법
경보 기술	피로 상태에서의 안정된 경보 기술 속달 특정 보행 리듬 유지 동작의 효율성 측면 동일한 템포 (보장과 보율) 내에서의 기술 다양화	기술 운동 • 반복과 경쟁, 제어 방법
정신적 기술	훈련 목표	훈련 내용
노력 위험 감수 자신감	훈련과 경기에서 심리적 스트레스를 이겨낸다.	• 관찰 훈련, 정신 훈련 (관념운동 훈련) 각성 수준의 상승 혹은 감소를 위한 정신 - 안정화 훈련 (자율훈련법, 바이오 피드백, 요가)

5. 측정과 제어 방법

5.1 기술-운동 측정

훈련 과정을 적절히 관찰하고 제어하기 위해서는 운동선수의 건강이 운동단위 실험 방법에 의해 규칙적으로 평가되어야 한다. 추가적으로 협응과 기술 역시 경쟁 움직임 또는 대안적인 평가를 수행하는 등 지속적으로 검토되어야 한다. 다음의 훈련 개요를 고려하여 실험 절차, 선수의 개성과 환경, 개별적인 중장기 훈련 목표가 도출될 수 있다. 이러한 목표의 설정은 트레이닝 프로그램의 계획을 위한 첫 걸음이 될 것이다.

능력/기술	훈련 방법	훈련 목표			
		단위	No. of test/ 날짜	No. of test/ 날짜	No. of test/ 날짜
기본 지구력	12km/20km 경보 테스트	min.			
특정 지구력	800m/3000m/4000m 경보 테스트	min.			
일반 속도	크라우칭 스타트로 100m 달리기	sec.			
	플라잉 스타트로 30m 전력 질주	sec.			
특수 속도	100m/200m 경보 테스트	sec.			
속도 근력	조깅에서 100m 바운딩	m			
동체 근력	포환 뒤로 던지기 (3kg)	m			
유연성	특정 유연성 훈련				

6. 연간 계획

훈련 목표가 정해지면 두 번째 단계는 연간 계획을 세우는 일이다. 달력에서 경기 일정을 세울 때 일년을 몇 개의 시기로 구분한다. 일 년은 단일한 혹은 두 개의 시기로 구분될 수 있으며 학교 축제나 엘리트 트레이닝 시기 구분 모델에 따라 편성될 수 있다.

다음으로, 개별적인 시기는 메조사이클(2-3주 사이의 길이)에 의해 나뉜다. 각각의 세트는 특정 기준을 성취하는 등의 단기 또는 중기적 훈련 목표를 가진다. 메조사이클의 훈련 부하(load)는 각 기간의 분량과 주안점에 따라 다양화되어야 하지만 일반적으로는 시기가 진행됨에 따라 과부하 된다. 만일 단기 훈련 목표가 달성되었다면 메조사이클/시기의 말미에서 실험 진행은 종결되어야 한다.

7. 훈련 역점

중간 범위의 훈련 개요를 정한 후에는 미래의 계획을 위해 가장 중요한 훈련 목표를 설정하는 것이 시급하다. 연간 내용과 테스트 결과와 마찬가지로 추가적인 훈련 개요 정보는 선택 과정에서 선수의 개별적인 프로필에 영향을 미칠 것이다.

7.1 훈련 역점 : 지구력

경보에서 기본 지구력 훈련은 산소 역치 이하의 영역에서 이루어진다. 이는 지속적 방법을 통해 달성될 수 있다. 가장 일반적으로 사용되는 방법은 경기 목표의 80-90%의 속도로 보행하는 것이다. 지구력 훈련 도중에는 기술적인 실수가 상승적으로 되지 않도록 기술과 리듬에 주의하여 경보해야 한다.

경기 지구력 또는 특정 지구력 훈련은 더 높은 속도 또는 인터벌 방식에 의해 이루어진다.

이러한 타입의 훈련에서 젖산 과부하를 방지하기 위해 회복 기간이 반드시 훈련계획에 포함되어 있어야 한다.

만일 선수의 기술에 결함이 있거나 계획된 페이스를 유지하기가 어렵다고 판단된다면 인터벌 방식을 사용할 때 길이 또는 횟수를 단축할 수 있다. 그러나 에너지 시스템이 최적으로 훈련되었다면 횟수를 늘려야 한다. 예를 들어 경보 선수는 6x1000m 보다 10x60m에서 더욱 효율적으로 훈련될 수 있다. 선수의 운동능력이 향상할수록, 반복횟수를 줄이면서 속도를 증가시키는 방식으로 훈련 부하(load)를 높일 수 있다. (2x1200m) 반복 운동 사이에는 선수는 완전한 휴식을 취해야 한다.

능력	훈련 방법	목표 경주 속도 %	거리(m)
기본 경주 지구력	지속적 방법	기본 지구력 1/2 0.8m/sec	>/=5000
기본 경주 지구력 1	지속적 방법	<80	>/=5000
기본 경주 지구력2	인터벌	<105	>/=200-1000
	인터벌	<100	>/=1000
	지속적 방법	>/=90	>/=5000
속도 지구력	반복	>/=110	>/=200
경기 지구력	인터벌/반복	>/=105	>/=200-1000
	인터벌/반복	>/=100	>/=1000
	지속적 방법	>/=90	>/=5000
속도	반복	최대하/최대	<80
100% = 단거리 선수권 코스에서의 목표 속도			

표 2 : 경보의 능력과 훈련 부하(load) 범위(DLV의 달리기)를 위한 일반적인 훈련 계획을 부분적으로 수정 1992)

기본 지구력 훈련에서 보행 속도는 30분간의 정기적인 테스트에 의해 결정된다. 실험에 공통적인 조건들이 있다는 사실에 주의하라. (역시 중장거리 섹션을 보아라) 한 예로, 증강 훈련을 위한 지도 방안은 표 3에 제시되어 있다

	약 15세	약 16세	약 17세
남성	6:25 - 5:45분 (2.6 - 2.9m/초)	5:57 - 5:23분 (2.8 - 3.1m/초)	5:33 - 5:03분 (3.0 - 3.3m/초)
여성	6:25 - 5:57분 (2.6 - 2.8m/초)	6:10 - 5:33분 (2.7 - 3.0m/초)	5:45 - 5:13분 (2.9 - 3.2m/초)

표 3 : 서로 다른 연령대 별 기본 지구력 훈련에서의 속도 지도방안 (DLV의 달리기를 위한 일반적인 훈련 계획을 부분적으로 수정 1992)

기초 산소 지구력 향상을 위한 운동

- 최대 2.5시간 15km 이상을 경기 속도의 80-90%로 장거리 보행.
- 25km 이상을 경기 속도의 75-80%로 장거리 보행.
- 휴식을 위해 8-12km를 경기 속도의 75%로 장거리 보행.
- 지속 보행을 대체하여 지속 달리기.
- 크로스컨트리 스키, 롤러 스키, 자전거 타기, 수중 달리기, 수영, 컨디셔닝 운동, 게임과 서킷 훈련과 같이 다른 운동으로 지구력 부하(load)

특정 지구력 향상을 위한 운동

- 서로 다른 방법을 사용한 템포 걷기 : 지속적, 인터벌, 반복과 경쟁 방법
- 경주 파틀렉(fartlek)의 변화 (cf. Ornoch 1974)

7.2 훈련 역점 : 속도

중장거리 달리기와 유사하게 출발점에서의 가속과 마지막 동작에서의 전략을 위해 속도 훈련이 필수적이다.

일반 속도 향상을 위한 운동

- 100m 지점까지의 가속. (기술에 주의하라!!)
- 60m 까지 전속도로 보행하기.

최대 속도 향상을 위한 운동

- (전력질주 섹션을 보시오)

훈련 속도 향상을 위한 운동

- 경보 스프린트가 최대 산소 수준의 110%의 속도에서 100m와 200m 사이의 매우 짧은 간격에서 이루어진다.
반복 : 8-10, 총 2000m.
- 경보 스프린트가 최대 산소 수준의 105%의 속도에서 200m와 1000m 사이의 짧은 간격에서 이루어진다.
총 4000m.
- 오르막에서의 경보 스프린트.

7.3 훈련 역점 : 근력

근지구력 훈련은 근육-힘줄 체계를 강화하여 선수가 강한 힘을 낼 수 있도록 한다. 강한 선수일수록 훈련량은 과부하될 것이다.

특정 근지구력 향상의 추가적이고 중대한 기능은 보행 속도에서의 전이 효과에서 분명하게 드러난다. 신근과 굴근의 강화는 에너지와 신경 근육을 제어하여 보폭과 보폭 빈도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

일반 근지구력 향상을 위한 운동

- 다양한 형태의 메디신 볼 운동 (1.5 - 2kg), 앞뒤로 던지기, 벽 또는 상대방에게 던지기.
- 골반 신근을 강화하기 위한 운동
- 도약 운동 : 스퀴트 점프, 한 발로 점프, 바운딩 등.
- 발목 신근과 발바닥 굴근을 강화하기 위한 운동 : 줄넘기, 걷기, 뛰기 또는 거친 표면 위에서(모래, 얇은 물 속) 맨발 달리기
- 모든 형태의 서킷 트레이닝.

특수 근지구력 향상을 위한 운동

- 오르막 지대에서 지속적인 달리기 (25-40km)
- 오르막 지대에서 경보 (낮은 각도에서 300m-600m거리)
- 타이어와 같은 물체 위를 걷기 (100m-400m거리)
- 체중의 10%이상으로 무거운 조끼를 착용하고 걷기 (15-25km거리)

7.4 훈련 역점 : 유연성

유연성 훈련은 근력 훈련에 포함되는 모든 근육에게 필요하다. 뿐만 아니라 특히 발, 골반과 동체의 근육조직에 집중적으로 수행해야 한다. 골반 굴근이 보폭의 최적화와 관련이 있기 때문에 이 부근을 단련할 때는 주의를 기울여야 한다.

7.5 훈련 역점 : 기술 / 협응

경보 기술은 두 가지 방법으로 향상될 수 있는데, 전체적인 접근과 개별 요소적인 접근이 그것이다.

개별적인 훈련의 적용은 각 선수의 현재 기술적 수준을 고려하여 이루어져야 하지만 개인적인 편차가 있을 수 있다. 경보 기술은 주로 보폭의 길이와 보폭 빈도의 최적화, 그리고 이 둘의 관계에 의해 결정된다.

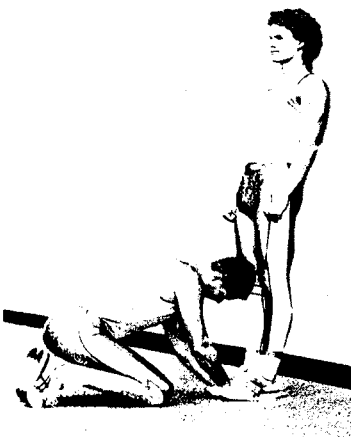
원활한 근육 내의 협응은 주동근과 길항근의 상호 작용을 촉진할 수 있다. 경보가 순환적인 움직임이 때문에 리듬 역시 매우 중요한 요소이다. 리듬은 선수의 체형적 측면과 (신체적 조건과 같은) 기술적 능력 그리고 협응의 필수조건들을 향상시킨다.

개별적인 보행 리듬의 개발은 반드시 위와 같은 조건들을 충족시켜야 하며, 훈련 부하(load)는 선수의 기술적 수준에 부합해야 한다. 따라서 경보 기술의 모든 트레이닝 세션은 기술 준비의 일환이라 하겠다.

훈련 목표와 대상은 다음과 같이 나누어진다.

- 다리 동작을 완벽하게 하기 위한 운동.
- 골반의 움직임을 향상시키기 위한 운동.
- 어깨와 팔 동작을 향상시키기 위한 운동.

다리 동작을 위한 운동



- 오르막을 걷는다. 무릎 신근
- 상체를 앞으로 숙이고 걷는다. 양 손으로 무릎을 짚는다.
- 상체를 앞으로 숙이고 걷는다. 왼쪽 손으로 오른 쪽 다리를 건드린다.
- 걷는 자세에서 : 뒤쪽 다리는 발바닥 전체를 지면에 대고, 앞쪽 다리는 발가락만 댄다. 혹은 그 반대.
- 벽의 60cm 앞에 선 상태로 (파트너와 함께) 상체를 뒤쪽으로 기울였다가 원래대로 돌아온다. 팔은 사용하지 않는다. (사진 1)
- 뒤꿈치부터 발가락까지 번갈아서 서 있다.

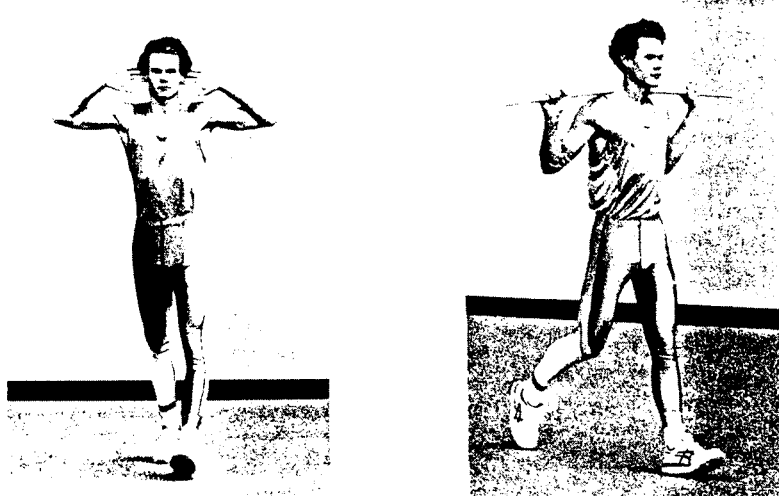
골반 움직임을 위한 운동

- 다리와 어깨를 벌린 채로 선다. 두 손은 가슴 앞에서 교차시킨다. 고관절과 골반 축의 회전 동작.
- 다리와 어깨를 벌린 채로 선다. 고관절과 골반 축의 회전 동작. 양 팔은 경보 자세를 취한다.
- 선을 따라 걷기 (사진 2)
- 한 발로 서서 반대 다리를 굽히고 흔든다. 동체는 반대 방향으로 움직인다. (사진 3과 4)
- 동체와 골반 축을 회전시키면서 양 발로 점프하기.
- 발을 안쪽으로 하여 골반의 회전을 강조한 짧은 경보 스텝.
- 2-4m의 굴곡이 있는 곡선을 따라 경보.
- 양 팔을 거의 편 상태로 경보.



어깨와 팔 동작을 위한 운동

- 양 팔을 가슴 앞에서 교차시킨 상태로 경보.
- 양 팔을 머리 뒤에서 교차시킨 상태로 경보.
- 팔꿈치와 등 사이 또는 팔꿈치와 어깨 사이에 막대기를 끼운 상태로 경보. (그림 7)



8. 연간 훈련 구성

일 년 간 서로 다른 훈련 내용과 부하(load) 내용이 그림 9와 다음 표에 제시된다. 자료는 강화 훈련에 이용되었으며 개별 운동선수들에 의해 적용될 수 있다. 이는 단지 개략적인 방향과 부하(load) 경향만을 나타낼 뿐이다.

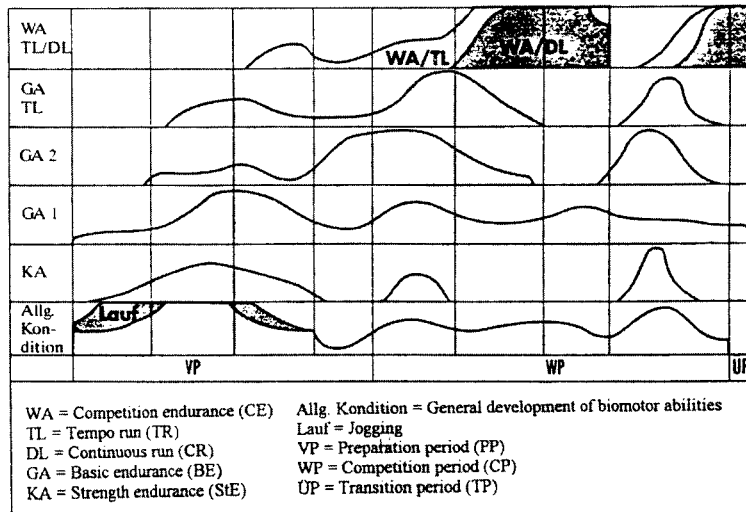


그림 12 : 경보의 연간 발전 원리

훈련 목표의 구분은 DLV의 달리기를 위한 일반적인 훈련 계획을 모델로 하였다. (1987) 보행 속도는 여자 주니어 10km 경기와 남자 20km 경기를 참고로 하였다. (실제 수행 수준) 표 4에서는 서로 다른 레벨의 운동선수들 간의 실제적인 보행 속도를 분류했으며, 다른 유형의 훈련 기간으로 정렬하였다.

경 보

	TP	1st PP	2nd PP	CP
남성 경보 선수 A	4:45 / 47:30	4:33 / 45:30	4:24 / 44:00	4:12 / 42:00
남성 경보 선수 B	4:57 / 49:30	4:46 / 47:30	4:36 / 46:00	4:24 / 44:00
남성 경보 선수 C	5:09 / 51:30	4:57 / 49:50	4:48 / 48:00	4:36 / 46:00
남성 경보 선수 D	5:18 / 53:00	5:09 / 51:30	5:00 / 50:00	4:48 / 48:00
남성 경보 선수 E	5:26 / 54:30	5:18 / 53:00	5:12 / 52:00	5:00 / 50:00
남성 경보 선수 F	5:36 / 56:00	5:26 / 54:30	5:24 / 54:00	5:12 / 52:00
여성 경보 선수 A	5:18 / 26:30	5:09 / 25:45	5:00 / 25:00	4:48 / 24:00
여성 경보 선수 B	5:30 / 27:30	5:21 / 26:45	5:12 / 26:00	5:00 / 25:00
여성 경보 선수 C	5:42 / 28:30	5:33 / 27:45	5:24 / 27:00	5:12 / 26:00
여성 경보 선수 D	5:52 / 29:20	5:44 / 28:40	5:36 / 28:00	5:24 / 27:00
여성 경보 선수 E	6:00 / 30:00	5:54 / 29:30	5:46 / 28:50	5:36 / 28:00
Min / 1,000m / 10,000m - 또는 5,000m - 시간				

표 4 : 기간에 따른 성취 수준 (DLV의 달리기를 위한 일반적인 훈련 계획을 부분적으로 수정 1992)

훈련 세션 당 부하(load) (km)					
능력	훈련 방법	1년	2년	3년~ (남성)	3년~ (여성)
기초 달리기 지구력	지속적 방법	12km	15km	15km	20km
기초 지구력 1	지속적 방법	12km	15km	15km	20km
기초 지구력 2	인터벌	5km	6km	7km	8km
	인터벌	6km	7km	8km	10km
	지속적 방법	6km	8km	10km	15km
속도 지구력	반복	1.2km	1.6km	2.0km	2.5km
경기 지구력	인터벌/반복	3km	4km	4km	5km
	인터벌/반복	3km	4km	5km	6km

표 5: 강화 훈련의 경보 부하(load) 영역 (DLV의 달리기를 위한 일반적인 훈련 계획을 부분적으로 수정 1992)

청년/청소년을 위한 훈련 계획과 내용 편집은 그림 12와 표 6에 제시되어 있다.

	연간 총 횟수	월											
		11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월
월 당 훈련 주간	48	3	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	2
월 당 훈련 세션	185	9	20t	16	16	22	16	16	16	16	14	18	6
주 당 훈련 세션	4	3	4	4	4	4-5	4	3-4	4	4	3-4	4-5	3
총 km	2400	90	250	220	200	325	280	325	180	140	140	180	70
주 당 km	50	30	50	55	50	65	70	65	45	35	35	45	35
주 당 지속 달리기	115	4	12	12	8	15	12	15	8	8	12	8	1
주 당 템포 달리기	60	-	2	4	8	-	4	10	8	12	3	8	1
주 당 속도 세션	15	-	-	-	1	-	1	1	4	4	4	-	-
주 당 경주 세션	48	6	5	8	8	5	4	-	2	2	2	2	4
주 당 운동 /협응 세션	102	6	10	12	10	12	12	5	4	4	4	6	6
경기 횟수	11-16	-	-	1-2	1-2	-	1	1	1-2	2	2	1-2	1-2

표 6: 경보 선수를 위한 훈련 계획 (DLV의 달리기를 위한 일반적인 훈련 계획 1992)

9. 훈련 계획

주간 훈련 구성은 체력 훈련과 기술 훈련을 번갈아가며 운영하는 원리에 기초하여야 한다. 그러므로 회복 시간, 중요 트레이닝, 개별적 특성들은 다른 요인들과 마찬가지로 대등하게 조정되어야 한다. 이러한 이유로 다음 표준 주간 훈련 계획은 하나의 참고 자료로만 사용되어야 한다.

주간 훈련 계획

<p>첫째 날</p> <ul style="list-style-type: none"> • 걷기 준비 운동 • 일반 지구력 훈련 • 일반 근력 훈련 	<p>넷째 날</p> <ul style="list-style-type: none"> • 휴식
<p>둘째 날</p> <ul style="list-style-type: none"> • 조깅 준비 운동 • 일반 근력 훈련 • 기술 훈련 • 재생 훈련 	<p>다섯째 날</p> <ul style="list-style-type: none"> • 조깅 준비 운동 • 일반 근력 훈련 • 일반 지구력 훈련
<p>셋째 날</p> <ul style="list-style-type: none"> • 조깅 준비 운동 • 일반 근력 훈련 • 지구력 훈련 	<p>여섯째 날</p> <ul style="list-style-type: none"> • 일반 지구력 훈련 • 재생 훈련 • 일곱째 날 • 휴식

경보의 주간 훈련 계획 - 준비 기간

<p>첫째 날</p> <ul style="list-style-type: none"> • 걷기 준비 운동 • 일반 지구력 훈련 • 일반 근력 훈련 	<p>넷째 날</p> <ul style="list-style-type: none"> • 조깅 준비 운동 • 일반 근력 훈련 • 걷기 준비 운동 • 속도 훈련
<p>둘째 날</p> <ul style="list-style-type: none"> • 걷기 준비 운동 • 특수 지구력 훈련 	<p>다섯째 날</p> <ul style="list-style-type: none"> • 워밍 업 • 기술 훈련 • 지구력 훈련
<p>셋째 날</p> <ul style="list-style-type: none"> • 걷기 준비 운동 • 일반 근력 훈련 • 일반 지구력 훈련 	<p>여섯째 날</p> <ul style="list-style-type: none"> • 휴식 • 일곱째 날 • 경기

경보 훈련 계획 예시

경보의 강화 훈련에 있어서 주간 훈련 계획 예시

예 : 17-18세의 트레이닝 세션은 주당 6회

I = 10-11월, II = 12-2월, III = 3월, IV = 4-9월

	I	II	III	IV
월요일	일반 운동 15분 지속적으로 걷기 90분 일반 운동 15분	준비 운동 15분 일반 운동 15분 지구력 걷기 120분	일반 운동 15분 지속적으로 걷기 90분, 박동 수 140 일반 운동 15분	일반 운동 15분 지구력 걷기 90-120분 조깅 10분
화요일	워밍업 조깅 15분 일반 운동 15분 협응 운동 30분 재생 운동 30분	워밍업 조깅 10분 일반 운동 15분 재생 운동 30분 지속적으로 달리기 30분	워밍업 걷기 10분 협응 운동 20분 속도 향상 10분 정리 운동 10분	워밍업 걷기 10분 지구력 걷기 120분, 박동 수 140
수요일	워밍업 조깅 15분 일반 운동 15분 적절한 강도로 지구력 달리기 75분	일반 운동 15분 워밍업 걷기 15분 템포 걷기 45분 정리 운동 10분	일반 운동 15분 지구력 걷기 100분, 박동 수 130-140	일반 운동 15분 지구력 걷기 120분, 박동 수 140
목요일	휴식	일반 운동 10분 지구력 걷기 150분 정리 운동 10분	일반 운동 10분 지구력 걷기 120분, 박동 수 140	워밍업 조깅 10분 일반 운동 10분 워밍업 걷기 15분 속도 향상 20분 정리 운동 30분
금요일	워밍업 조깅 15분 일반 운동 15분 지구력 걷기 120분	워밍업 조깅 15분 일반 운동 45분 재생 운동 30분 정리 운동 30분	워밍업 걷기 10분 협응 운동 10분 템포 걷기 t60분 정리 운동 10분	일반 운동 10분 협응 운동 30분 정리 운동 30분
토요일	워밍업 조깅 15분 일반 운동 30분 재생 운동 60분	경기 전 재생 훈련	재생 훈련	경기 전 재생 훈련 또는 워밍업 걷기 15분 일반 운동 15분 템포 걷기 60분 정리 운동 10분 일반 운동 10분
일요일	재생 훈련	일반 운동 15분 템포 걷기 60분 일반 운동 15분 경기	일반 운동 15분 지구력 걷기 150-180분, 박동 수 120-130	경기 또는 재생 훈련