

# 제10강; 환경과 운동

(

LEE CHAE SAN



인간은 연평균 섭씨 10~30도 환경온도

- \*항온동물
- 체온조절기능 섭씨 35~45도
- \*섭씨 37도 전후 유지

- \*섭씨 44~45도에서는 단백질 비가역성 변화
- 섭씨 33도에서는 의식상실
- \*섭씨 30도에서는 체온조절기능 실조
- \*섭씨 28도에서는 심근 제동으로 사망

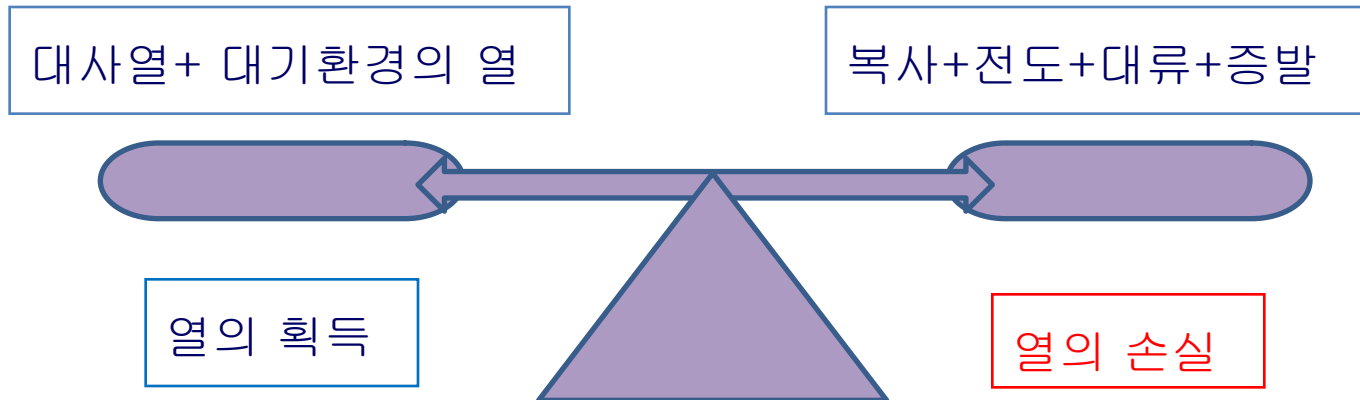


그림 1. 체열의 발산기전



5% 복사

80%  
땀의 증발

15% 대류, 전도

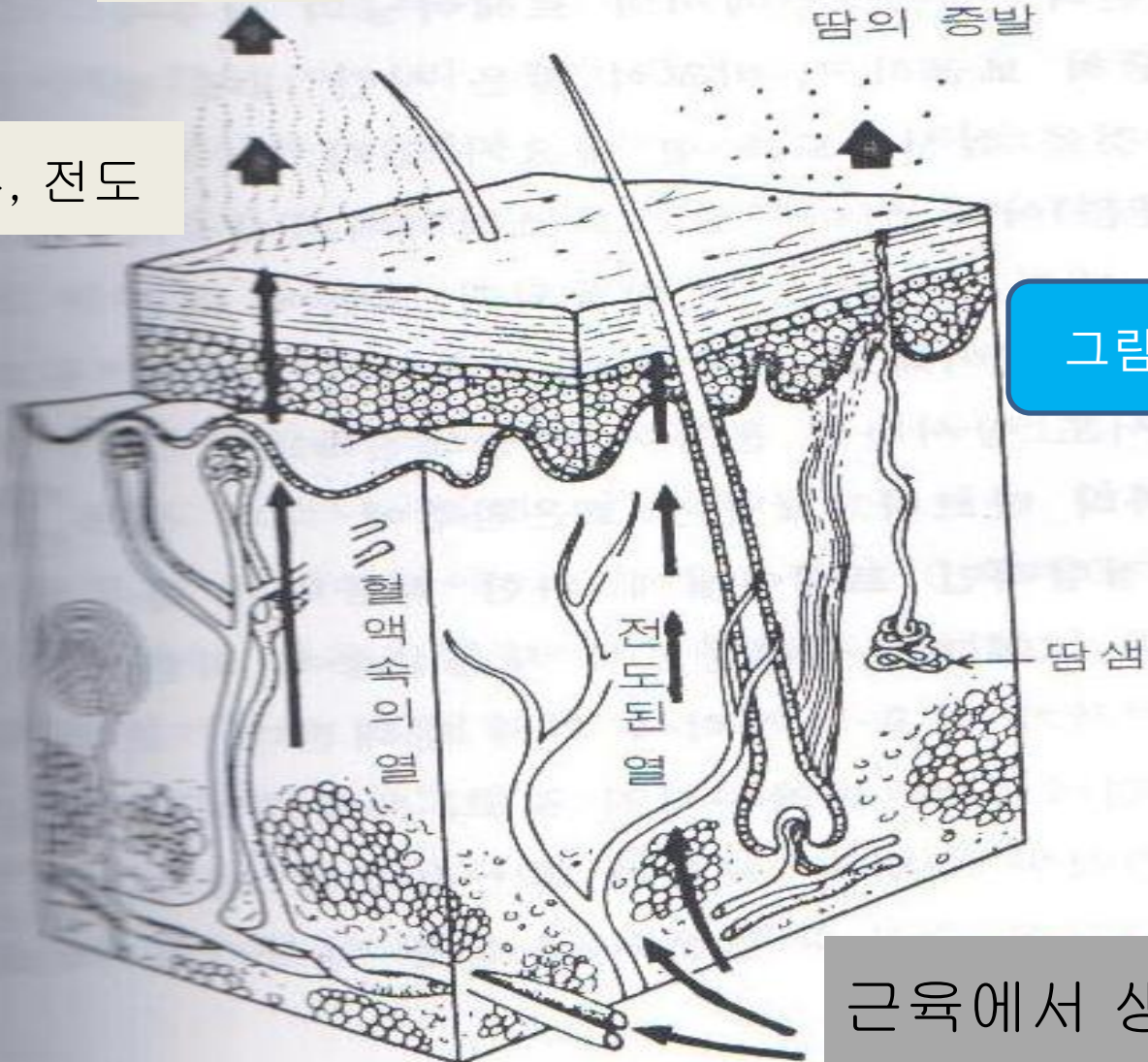


그림 2. 체열의 발산기전

근육에서 생성된 열



# 고온에 대한 생리적 반응

## 체열 균형

- \*체내는 열을 발산, 열의 소모의 억제
- 체온조절 반응을 통하여 내부 온도를 일정하게 유지
- \*섭씨 37도 전후 유지

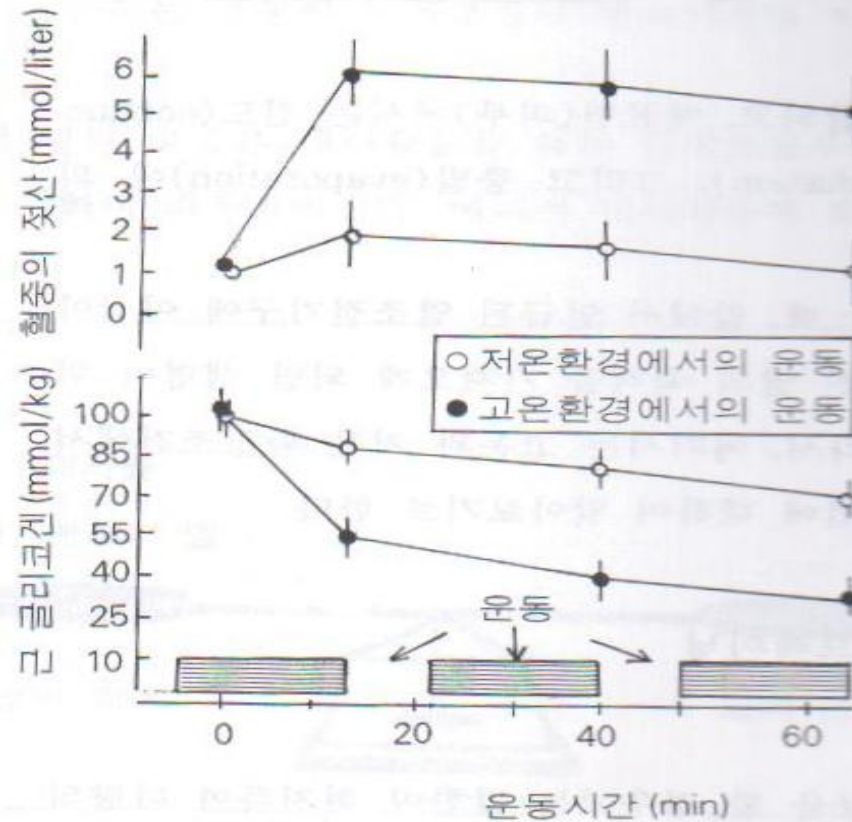


그림 3. 고온(섭씨 41도, 15% 습도)과 저온(섭씨 9도, 55% 습도) 환경에서 싸이클링을 하는 동안 외측광에서의 근 글리코겐의 사용과 젖산의 축적



## 고온에서의 운동방법

- \*발한은 체내의 수분 및 염분 상실
- \*피로발생 촉진
- \*수분과 염분의 보급(0.3~0.5%의 식염수)
- \*탈수현상 방지
- \*아주 차가운 얼음 물 삼가  
(구강인두반사oropharyngeal reflex)
- \*순수 물이 장 흡수 신속  
(15ml/min)
- \*당류(5~8%)와 전해질 음료 적당

\* 5%의 탄수화물 포함 된 음료;  
[(12ml/min(720ml/h)], 15분 간격으로 180ml  
씩 마시면, 탄수화물 시간당 약 36g 섭취, 이  
는 약 144칼로리 에너지 획득

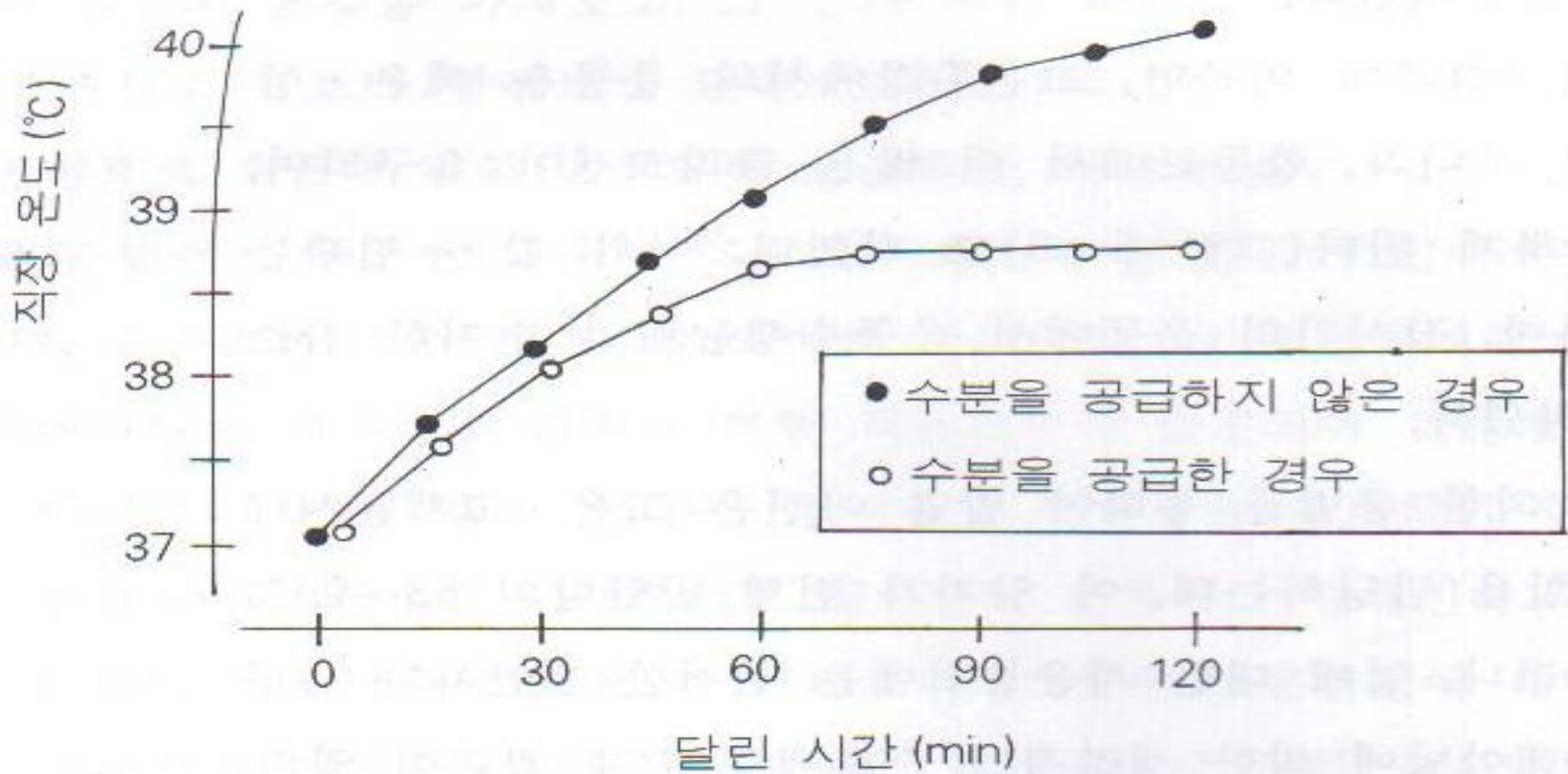


그림 3. 수분의 섭취가 직장온도에 미치는 효과



## 저온에서의 운동

### 저온에 대한 생리적 반응

- \*한랭에 노출되면 초기에 떨림과 전율
- \*직장온도 섭씨 35도에서는 권태감과 졸음, 현기증
- \*다시 직장온도 내려가면, 피부감각과 시력,청력 등 감각기능 감퇴 및 근육의 경직
- \*직장온도 섭씨 28도 사망

### 저온에서의 운동방법

- \*트레이닝 개시 전 체온의 방출을 최대한로 막음
- \*웜업을 충분히 해서 체온을 상승
- \*외부 공기와 접촉하는 신체부위를 방한(防寒)



## 습도와 운동

상대습도relative humidity; 현재 대기 중에 포함되어 있는 수증기의 양과 그 온도에서의 포화 수증기의 양과의 비교

절대습도absolute humidity; 1m<sup>3</sup>의 공기 속에 들어 있는 수증기의 질량을 g으로 나타내는 수

- \*기온이 섭씨 18~20도에서 습도 65~70% 전후 일때가 신체움직임이 최적임
- \*기온 섭씨 27도, 습도 100%에서 신체활동을 견딜 수 있지만, 섭씨 32도가 되면 견딜 수 없음
- \*또 기온이 섭씨 35도에서 안정시에서도 기류(100ft/min이상)가 없으면 절대로 견딜 수 없음
- \*발한으로 피부면에 적시면 체열발산에 관여하는 증발효과가 제한 됨



## 기압과 운동

- \*고도가 높아짐에 따라 기압 감소(보통 200m에서  $\frac{3}{4}$ 기압, 500m에서  $\frac{1}{2}$ 기압, 10,000m에서  $\frac{1}{4}$ 기압) 됨
- \*이에 따라 산소 분압( $pO_2$ )도 감소 됨
- \*고도 3000m에서는 순응력을 가지고 있지 않은 사람은 숨쉬기 힘들, 몸의 부조화, 불안, 불면 등 증상(산멀미 또는 고산병의 초기)
- \*고산병 초기 증상에 대하여 신체의 적응 기능이 발휘 되는데, 이러한 순응이 진전되어 만성적인 적응 상태가 되는 것을 순화(acclimation)라고 함

## 고산병

고지대의 환경에 노출될 때 일어나는 현상으로 두통, 수면장애, 식욕감퇴, 소화기 장애, 구토감, 구토 등의 증상

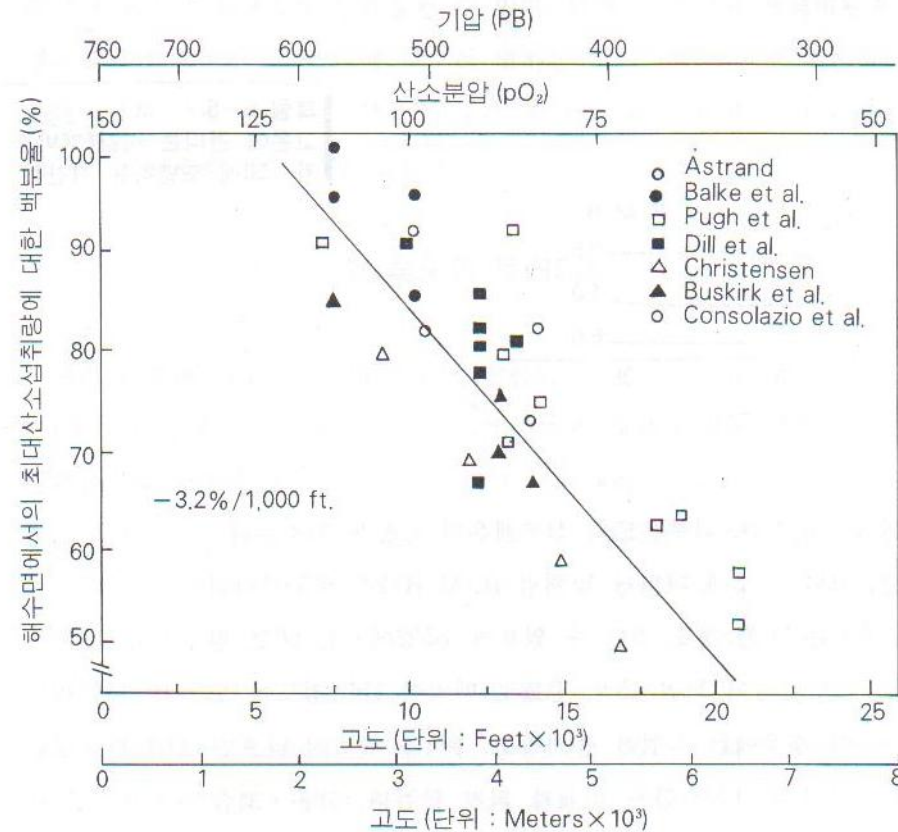


그림  
고도  
따른  
소섭  
기압,  
분압

그림 4. 고도 증가에 따른 최대산소섭취량, 기압, 산소분압의 감소



## 고지환경(저기압 상태)에 대한 생리적 반응

- \*저산소분압에서 환경에서는 필요한 산소를 섭취하는 기관, 기능면에서 가장 순화(acclimation)현상을 나타냄.
- \*최초로 고지에 오르면 호흡수의 증가가 나타나 환기량을 돕지만, 고지에서 익숙해지면 호흡수는 평지에서와 같은 수준으로 돌아오며 호흡의 깊이가 크게 되어 매회 환기량은 증대됨.

## 고지순화

1. 호흡중추가 혈액  $pO_2$ 를 저하하는데 대하여 반응성을 저하시킴
2. 호흡근의 발달에 의한 호흡의 작용량이 저하되고, 환기의 효율성 증대
3. 운동 중의 최대환기량 증가
4. 최대산소부채량 증가
5. 적혈구 헤모글로빈 증가



## 고지환경(저기압 상태)에서의 운동

### 고지 트레이닝(altitude training)의 두 가지 목표

첫째, 2000m이상의 고도 트레이닝을 하여 신체를 고지의 저산소환경에 순화시켜, 그 곳에서 획득되어진 호흡, 순환기능을 위주로 한 전신적인 지구력을 획득한 후 평지에서의 중장거리 종목에 효과 있음.

둘째, 신체의 여러 가지 원인이 되는 생리적 컨디션을 고지의 조건에 맞게 조절하며, 고지에서 충분한 운동능력을 발휘하도록 함.

## 인터벌 고지 트레이닝

\*최초 10~14일 생리적 순화(산소분압이 낮기 때문에 트레이닝 질과 양 저하 유의).

2. 다시 산소분압이 높은 1,600m 전후의 고도로 내려와서 트레이닝 한다.

3. 다시 최초 고도로 돌아와 획득한 부분의 신체기능과 운동수행능력의 충분한 트레이닝의 효과

Q & A

# 감사합니다

차시예고  
제11강 대상에 따른 트레이닝

출처:

김창국 외1(1996). 트레이닝방법론. 도서출판 대경