

운동량 측정

노력성 운동강도

7	VERY VERY LIGHT
8	
9	VERY LIGHT
10	
11	FAIRLY LIGHT
12	
13	SOMEWHAT HARD
14	
15	HARD
16	
17	VERY HARD
18	
19	VERY VERY HARD

▶ 명칭

- Ratings of Perceived Exertion (RPE)
- Borg' s Scale
- 노력성 운동강도
- 노력성 지각강도

▶ 가치

- 심리적인 느낌과 생리적 반응의 연계

Review

- 최대심박수 (HRmax, Heart Rate maximal)
= $208 - (0.7 * \text{나이})$
- 여유심박수 (HRR, Heart Rate Reserve)
= 최대심박수 - 안정시심박수
- 안정시심박수 (HRrest, Heart Rate rest)
- 목표심박수 (THR, Target Heart Rate)
= (여유심박수 * 운동강도) + 안정시심박수

운동시 심박수 측정

- ▶ 짧은 시간에 측정
- ▶ (6-10) 초 측정 후 x (10-6)
- ▶ (10-15) 초 측정 후 x (6-4)
- ▶ 정확한 측정 부위에
빠르게 위치
- ▶ 측정 시 운동은 동일한
상태 유지



HR는 운동 중에도 지속적으로
측정할 수 있음
⇒ 스스로 운동 강도 조절이 가능



운동시 심박수 측정 : 노력성 운동강도

7 VERY VERY LIGHT

8

9 VERY LIGHT

10

11 FAIRLY LIGHT

12

13 SOMEWHAT HARD

14

15 HARD

16

17 VERY HARD

18

19 VERY VERY HARD



**Target Zone
for using RPE**

MET

- MET : standard metabolic equivalent
- 신체활동 시 소비되는 산소량이 안정 시에 비해 몇 배에 해당하는가?
- 1 MET : 앉아 쉬고 있을 때 산소소비량
- 1 MET = 3.5 ml/kg/min
- 1 MET = 1 kcal/kg/hour

신체활동과 운동강도

활동수준	METs 수준	신체활동
Rest (7)	1	휴식
Very Light (9)	2 - 2.5	타이핑
Light (11)	2.5 - 4 2/3	정상 보행
Moderate (13)	4 2/3 - 7	빨리 걷기
Hard (15)	7 - 10	Run 5 mph
Very Hard (17)	10 - 12	Run 8.5 mph
Maximum (19)	12+	Run 10 mph

칼로리 소비량 계산 (1): METs

- ▶ 체중 70 kg인 남학생이 1시간 동안
빠르게 걷기 운동(약 6 METS). 소비된 칼로리 량?

칼로리 소비량 계산 (2): RPE

- ▶ 체중 50 kg인 여학생이 1시간 동안
힘들게 달리기 운동(RPE 15). 소비된 칼로리 량?

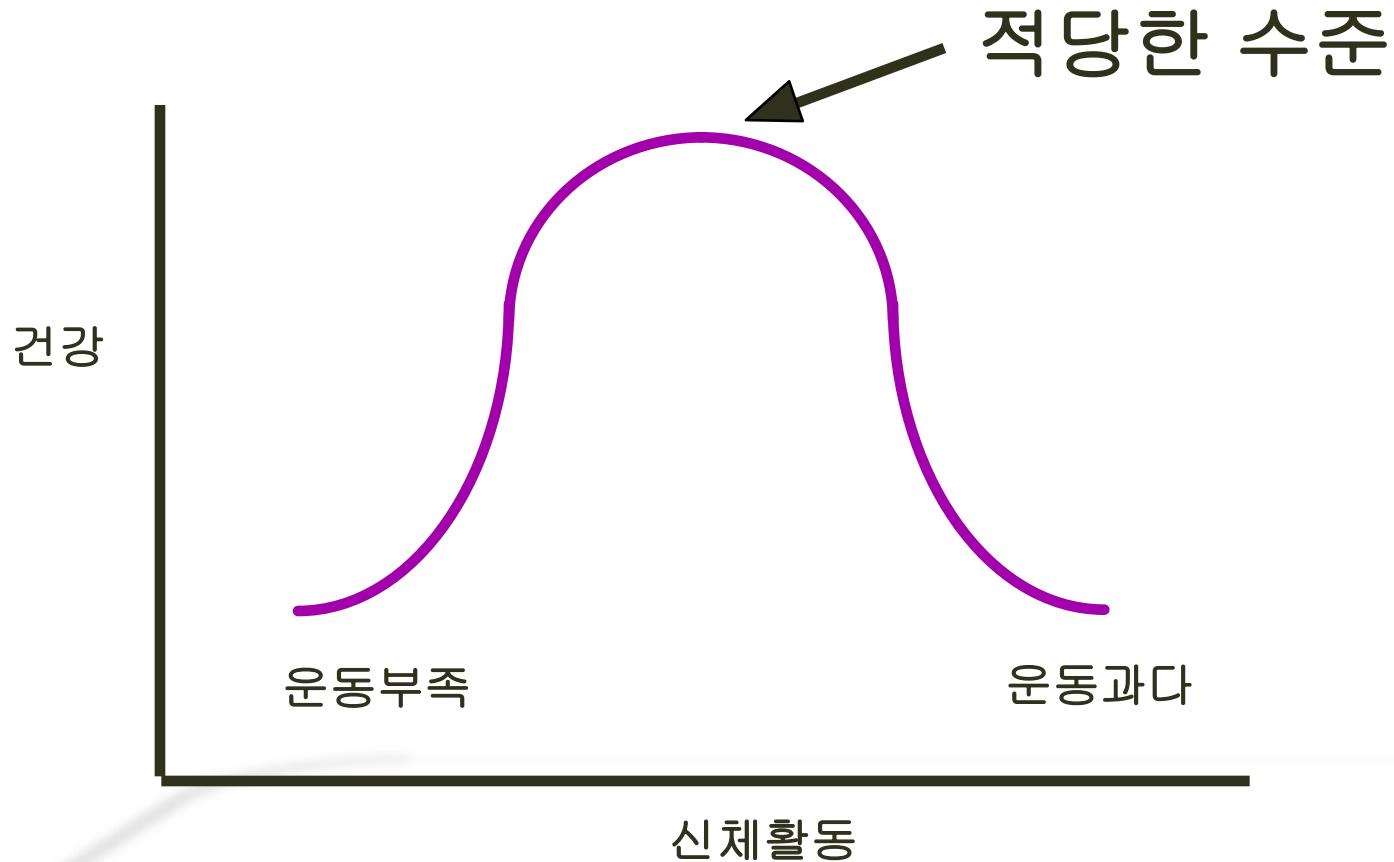
칼로리 소비량 계산 (3): 계산

- Dr. Ralph Paffenbarger의 연구
- 주당 2,000 kcal 이상 운동을 하면,
심혈관 질환의 예방, 신체 기능의 증진 효과
- 매일 300 kcal를 소비하는 운동이 필요
 - 70kg인 자, 보통 힘든 걷기(RPE=13, 6mets)로 43분 운동
 $= 70 \times 6 \times (43/60) = 301\text{kcal}$
 - 70kg인 자, 힘든 달리기(RPE=15, 8mets)로 32분 운동
 $= 70 \times 8 \times (32/60) = 299\text{kcal}$

칼로리 소비량 계산 (3): 계산

- ▶ 70kg인 자, 기초대사량(1 mets)과 1일 kcal소비량
 $= 70 \times 1 \times 24 = 1680\text{kcal}$
- ▶ 휴식을 취하면서 생활(1.5mets)할 때 1일 kcal 소비량
 $= 70 \times 1.5 \times 24 = 2520\text{kcal}$
- ▶ 1일 식사량과 에너지 섭취량
 - 백미 식사 = 약 300-400kcal * 3 = 900kcal
 - 반찬, 커피, 간식

(종합) 어느정도 운동을 해야할까?



(종합) 어느정도 운동을 해야할까?

American College
of Sports Medicine

The Centers for
Disease Control

↓ ACSM과 CDC 권고사항

- 1일 총 운동량이 최소 30분 이상
- 중등도 신체 활동
- 1주일 동안 매일 신체활동

(종합) 어느정도 운동을 해야할까?

▶ 중등도 운동

- ▶ 느낌상 호흡과 심박수가 약간 증가할 때
- ▶ 노력성 운동강도 : 11-14
- ▶ 분당 칼로리 소비량이 3.5-7.0 kcal/min인 운동
 - 건강한 사람이 활기차게 걸을 때
 - 잔디 깎을 때
 - 춤추는 운동, 수영할 때
 - 흙에서 자전거 탈 때

(종합) 어느정도 운동을 해야할까?

➡ 고강도 운동

- ➡ 느낌상 호흡과 심박동이 급격히 빨라질 때
- ➡ 노력성 운동강도 : 15 이상
- ➡ 에너지 소비량이 7 kcal/ min 이상일 때
 - 건강한 사람의 조깅
 - 고강도 에어로빅 댄싱
 - 수영 시합
 - 수동 잔디 깎기
 - 자전거로 언덕 오르기

(종합) 어느정도 운동을 해야할까?

➤ 규칙적인 운동

➤ 거의 매일 수행하는 운동 (6개월 이상)

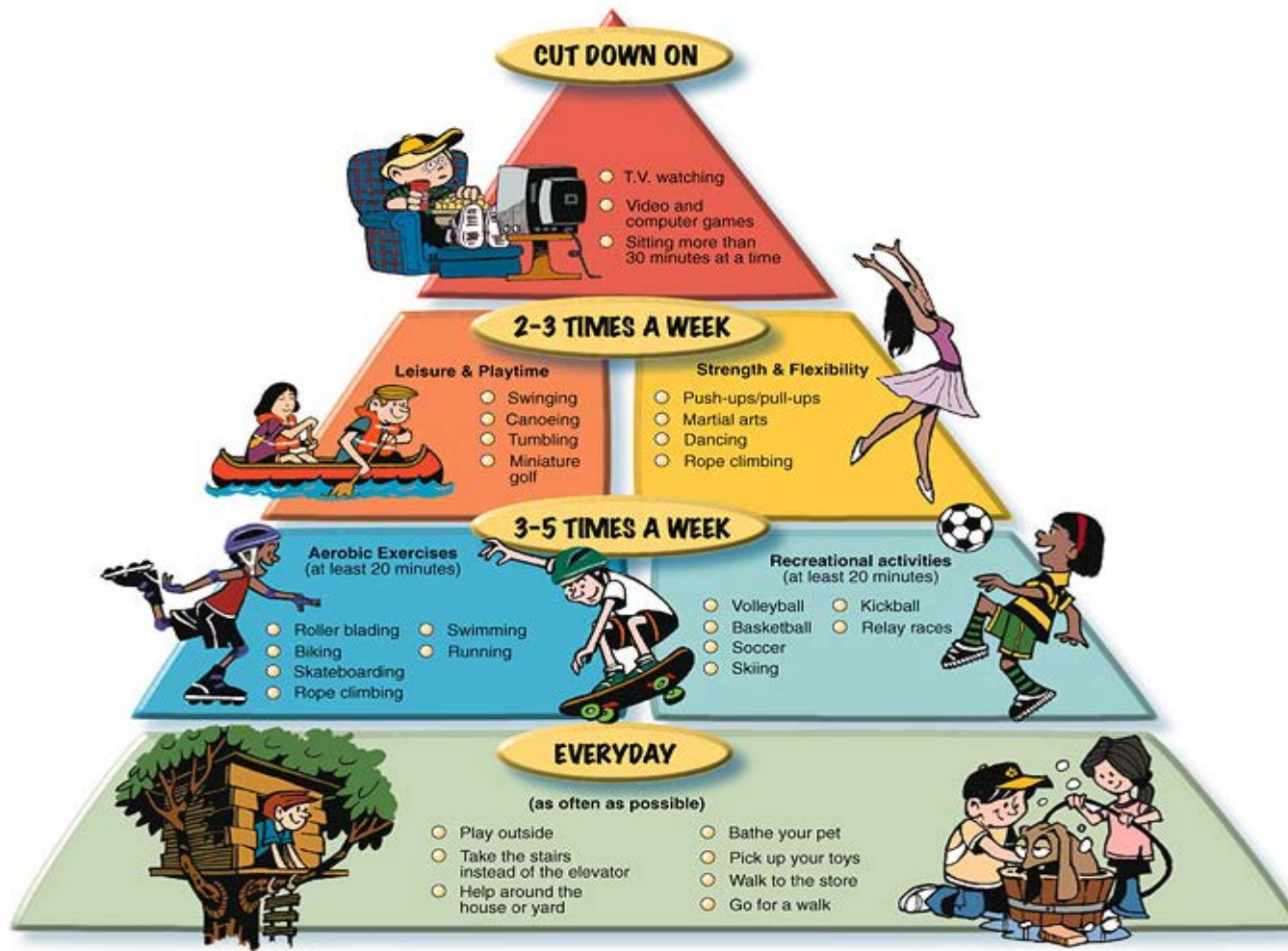
➤ 중등도 운동인 경우

- 주5일이상
- 매회 10분 이상, 전체적으로 30분 이상일 때

➤ 고강도 운동

- 주 3일 이상
- 매회 20-60분 수행할 때

신체 활동 피라미드



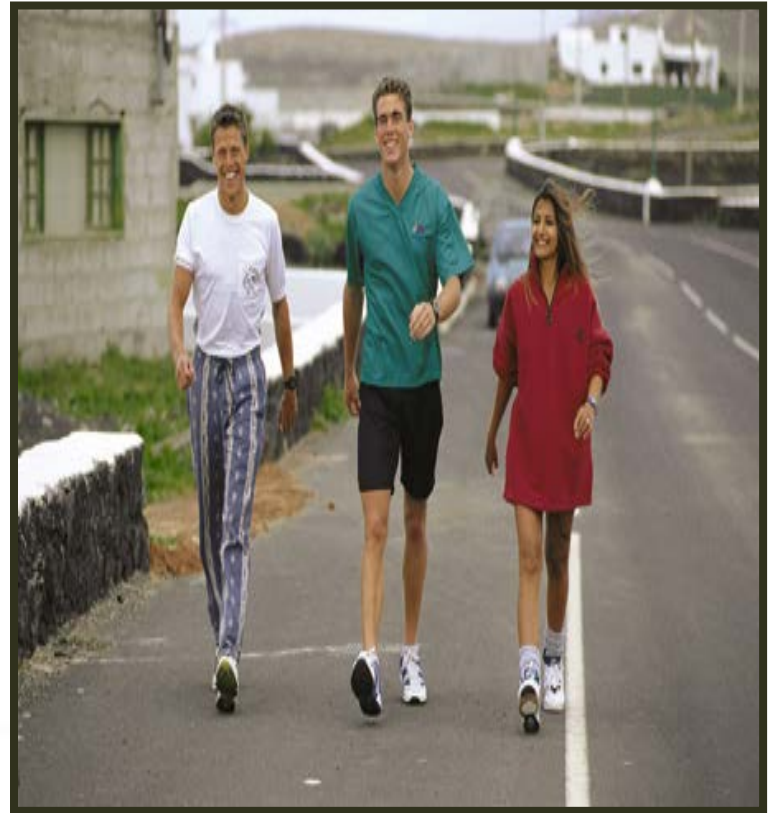
신 체 활 동 피 라 미 드

1단계 : 신체활동 습관 - 기본적목표, 추가운동필요

- 일반적인 건강과 웰리스 증진 목적
 - 거의 모든 사람들이 실행할 수 있음
 - 운동 부하가 낮아 처음 시작하는 사람에게 적합
- 1일 최소한 30분 이상 시행
- 산책, 걸어서 출퇴근, 정원 가꾸기 등

신 체 활 동 습 관

- ▶ 건강증진과 체중 조절
- ▶ 골프, 볼링, 낚시 등
계획된 것을 실행하기보다
일상 생활 자체를
신체활동으로 바꾸려는
노력과 실천이 중요



신 체 활 동 피 라 미 드

2단계 : 유산소성 운동과 스포츠 참여

- 장시간 지속적인 운동과 단기간 활동

- ▶ 자연적인 유산소성 활동보다 격렬한 운동
 - 최소 3일 동안 운동 효과 지속
 - 심혈관계 체력 및 체지방 조절 효과
- ▶ 참여하는 스포츠는 1단계 활동과 대부분 중복될 수 있음

유산소 운동과 스포츠 참여

- ▶ 심혈관계 Fitness 향상과 건강증진에 추가적인 이득 제공
- ▶ 중등도에서 격렬한 운동까지 시행



신 체 활 동 피 라 미 드

3단계 : 유연성과 근력 및 근지구력운동

- 1, 2단계에서 시행되지 않은 요소

- ➡ 유연성 증진을 위한 스트레칭, 필라테스, 요가, 댄스
- ➡ 근력과 근지구력 증진을 위한 웨이트 트레이닝과 미용체조

유 연 성

- ▶ 관절의 가동 범위 증대
- ▶ 상해 및 요통 위험 감소



근력 증진 운동

- ▶ 제지방 유지
- ▶ 신체 기능적 fitness를 증진
- ▶ 요통과 골다공증 위험 감소



신 체 활 동 피 라 미 드

4단계 : 휴식과 수면, 비활동

- ▶ 건강에 필수적인 요소임
- ▶ 그러나 이 시간이 길어지면 곤란

신 체 활 동 피 라 미 드

- ▶ 어떤 운동을 하더라도 신체적인 효과는 있음
- ▶ 3단계 신체활동(유연성과 저항운동)부터 본격적인
운동의 긍정적인 효과가 나타남
- ▶ 과부하 운동이 중요하지만 지나치게 의식하지 않기
- ▶ 유지 운동에 더 큰 관심과 노력이 필요

비 만 도 검 사

신체검사(Physical Examination): 비만도

➡ 가츠라 방법

- 표준체중 (kg) = $0.9 \times (\text{신장 cm} - 100)$
- 정상범위 : 남 20%. 여 30%

➡ 예) 175cm, 75kg인 남자

- 표준체중 = $(175 - 100) \times 0.9 = 67.5\text{kg}$

신체검사(Physical Examination): 비만도

➤ BMI 방법

- 계산방법 : $BMI = \text{체중} / \text{키}^2 \text{ (m}^2\text{)}$
- 비만과 관련된 건강문제를 연관지어 설명

➤ 30 kg/m² 이상일 때

- TCH/HDL-C 비율 증가
- 관상동맥질환 위험도 증가
- 각종 퇴행성질환 위험도 증가

➤ 18.5 kg/m² 이하일 때 심혈관 질환 위험도 증가

신체검사(Physical Examination): 비만도

➡ BMI 평가 방법

- 저체중 <18.5 kg/m² 심혈관질환위험
- 정상 18.5-24.9 kg/m² 다른 질환: 보통
- 과체중 25.0-29.9 kg/m² : 약간 증가
- 비만 I 30.0-34.9 kg/m² : 증가
II 35.0-34.9 kg/m² : 고도 위험
- 극단적 비만 III ≥ 40.0 kg/m² : 매우 위험

신체검사(Physical Examination): 비만도

➔ BMI 평가 방법(아시아 태평양인을 위한 기준)

- 저체중 $<18.5 \text{ kg/m}^2$
- 정상 $18.5\text{-}22.9 \text{ kg/m}^2$
- 과체중 $23.0\text{-}24.9 \text{ kg/m}^2$
- 비만 I $25.0\text{-}30.0 \text{ kg/m}^2$
II $30.0\text{-}40.0 \text{ kg/m}^2$
- 극단적 비만 III $>40.0 \text{ kg/m}^2$

신체검사(Physical Examination): 비만도

➡ 로러 지수(Rohrer Index)

- 어린이 비만도 진단
- 계산 \Rightarrow 체중(kg) \div 신장(cm³) $\times 10^7$
- 어린이 비만도 진단
 - 신장 110-129cm 어린이가 180이상이면 소아 비만
 - 신장 130-149cm 어린이가 170이상이면 소아 비만
 - 신장 150cm이상 어린이가 160이상이면 소아 비만



신체검사(Physical Examination): 비만도

➡ WC (waist circumference)

- 장골상 윗부분의 복부 둘레
- ACSM 기준 : 남 90cm, 여 85cm 이하가 정상

	비만 관련 합병증의 위험		
	증 가	상당히 증가	우리나라
여성	≥80cm	≥88cm	85cm
남성	≥94cm	≥102cm	90cm
*WHO. Obesity Preventing and the Global Epidemic-Report of a WHO Consultation On Obesity.1997			

신체검사(Physical Examination): 비만도

➡ WHR(Waist to Hip Ratio)

- 복부 비만과 밀접하게 연관됨
- 허리와 둔부에서 최단 둘레를 측정
- 일반적 평가 기준
- 성인 남성 0.95, 여성 0.86 미만이면 정상
(한국인 : 남성 0.90, 여성 0.85를 권장,
대한비만학회)
- 60-69세 남성 1.03, 여성 0.90 미만이면 정상

신체검사(Physical Examination): 비만도

➡ WHR(waist to Hip ratio)

		Risk			
	Age	Low	Moderate	High	Very High
Men	20-29	<0.83	0.83-0.88	0.89-0.94	>0.94
	30-39	<0.84	0.84-0.91	0.92-0.96	>0.96
	40-49	<0.88	0.88-0.95	0.96-1.00	>1.00
	50-59	<0.90	0.90-0.96	0.97-1.02	>1.02
	60-69	<0.91	0.91-0.98	0.99-1.03	>1.03
Women	20-29	<0.71	0.71-0.77	0.78-0.82	>0.82
	30-39	<0.72	0.72-0.78	0.79-0.84	>0.84
	40-49	<0.73	0.73-0.79	0.80-0.87	>0.87
	50-59	<0.74	0.74-0.81	0.82-0.88	>0.88
	60-69	<0.76	0.76-0.83	0.84-0.90	>0.90