

體適能與運動處方 Physical Fitness & Exercise Prescription

第一講



By
Mei-Yao Huang, Ph.D
Fall, 2013

運動、身體活動、體適能與健康的定義

用進廢退 (use or disuse)

是人體器官增長或衰退的重要原則。人體器官適度合理的訓練與使用，將會逐漸的適應，呼吸、心臟、血液循環、肌肉、骨骼、神經、內分泌等系統就會調適到最佳狀態；而無訓練與使用將逐漸失去其功能，最後則處於不良狀態，甚至產生病變。

運動、身體活動、體適能與健康的定義

運動

為身體活動的一部分。是指身體器官組織有正式性與反覆性的身體活動稱之，如：慢跑、重量訓練、做伸展操、打籃球或游泳等項目皆是。

運動、身體活動、體適能與健康的定義

身體運動

是指身體透過骨骼肌肉的收縮而產生的動作，如：日常生活中的走路、運動或工作及家務皆是身體活動的項目。

運動、身體活動、體適能與健康的定義

體適能

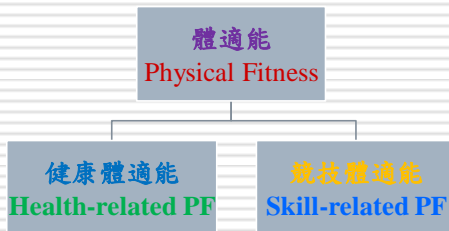
是指一種人體多面向的身體特質與身體活動、健康狀況有關的能力，包括：心肺功能、肌肉適能、柔軟度、速度等各種不同的能力。

運動、身體活動、體適能與健康的定義

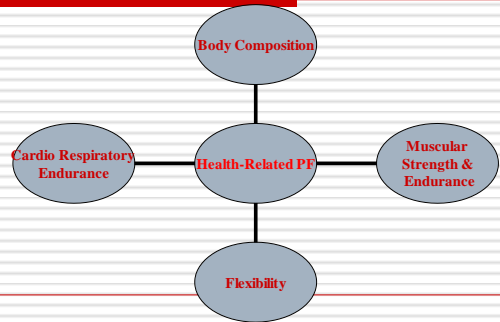
健康

是指人體處在身心康寧的狀態，不只是沒有疾病或是缺陷而已。規律運動或增加身體活動量能夠促進健康。

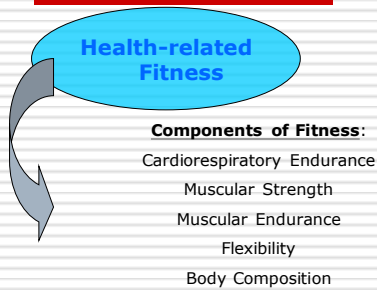
What is physical Fitness?



What is physical Fitness?



What is physical Fitness?



心肺血管適能耐力 Cardio respiratory endurance



心肺血管適能耐力 Cardio respiratory endurance

換言之，身體整體氧氣供輸系統能力的(Oxygen supply system)優劣，人自出生後即依賴心肺耐力循環系統的充分發揮功能而生存，因此被視為健康體能中最重要指標，又可稱為心肺耐力。

心肺耐力允許你走路、跑步、游泳、騎腳踏車、爬樓梯、或爬山等等。

Muscular strength (肌力) Muscular endurance (肌耐力)

肌力:指肌肉對抗阻力所產生的力量，一般是指肌肉在一次最大收縮所產生的力量而言。Example: Lifting a heavy weight only one time, a maximum bench press.

肌耐力:指某部位的肌肉群在某一負擔下，從事反覆收縮時的持久能力，或是指肌肉群在維持某一個固定用力狀態的持續時間而不感到疲憊而言。Example: a maximum number of push-ups or sit-ups.

柔軟性 Flexibility

代表人體各個關節所能活動的最大範圍，它受肌肉、肌腱、脂肪、骨骼、韌帶、結組織等因素影響。

較佳的身體柔軟度表示肢體軀幹再運動時，彎曲、伸展、扭轉、都比較輕鬆自如，同時也可使肌肉與韌帶受到較好的保護而免於因受力而受傷。Examples of activities that may require good flexibility: dance, gymnastics, rock climbing, wrestling.

身體組成 Body composition

體內脂肪所佔的比例，包含脂肪、肌肉、骨骼、其他身體內部的臟器及水等 (fat & fat-free mass)。

就健康的觀點，肥胖示為危險生命的高危險因子，與心臟病，高血壓，糖尿病，肺活量減少，骨關節疾病有密切的相關。因此，體脂肪百分比也是否評估健康體能的因素。

問題探討

♪問題1: 仰臥起坐 30下的人，比20下的人健康嗎?

♪問題2: 身體質量指數 23的人，比25的人健康嗎?

♪問題3: 坐姿體前彎20公分的人，比15公分的人健康嗎?

♪問題4: 800供此跑2分40秒的人，比3分50a秒的人健康嗎?

身體組成 Body composition

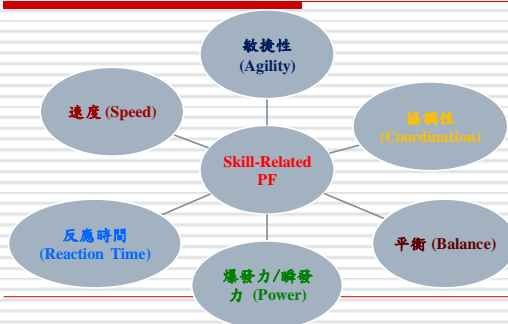
體內脂肪所佔的比例，包含脂肪、肌肉、骨骼、其他身體內部的臟器及水等 (fat & fat-free mass)。

就健康的觀點，肥胖示為危險生命的高危險因子，與心臟病，高血壓，糖尿病，肺活量減少，骨關節疾病有密切的相關。因此，體脂肪百分比也是否評估健康體能的因素。

COMPONENTS OF FITNESS

If it is to be, it is up to me

Skill-Related Physical Fitness 運動技術體適能(競技)



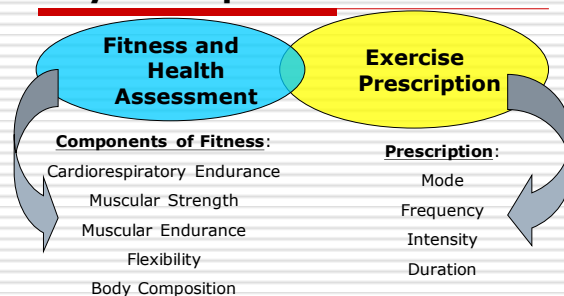
運動技術體適能 敏捷性(Agility)

定義:在一個空間中,能快速且正確地改變整個身體的運動方向的能力。如滑雪、角力、折返跑等等。

測驗項目: **ZIAZAG RUNS**

課堂內容

Key Concepts for this Course



運動技術體適能 平衡(Balance)

定義:

> Ability to stay upright while standing or moving

可分為靜態及動態平衡。如競技體操中的平衡木;滑水或在高樓上釘東西都需要特別的平衡感。

◆ 測驗項目: **Standing on one foot; walking on a balance beam**

運動技術體適能 協調性(Coordination)

定義:

眼、手、腳在運動時,肌肉與動作的協調能力。如耍雜技、打高爾夫球、打棒球都需要良好的協調性。

> 測驗項目: **A ball toss against a wall**

運動技術體適能 反應時間(Reaction Time)

定義 (Strength & Speed):

在瞬間將能量轉為力量的能力。如擲鐵餅、推鉛球、鏈球等都需要相當好的爆發力。

> 測驗項目: **Vertical Jump & Standing long Jump**

運動技術體適能 速度(Speed)

定義:

在短時間內完跑步或動作的能力。

> 測驗項目: **50 meter, 100 meter 等等。**

Health-Related VS. Skill-Related Fitness

體適能	健康體適能	運動體適能
成分	Cardiorespiratory endurance Muscular Strength Muscular Endurance Flexibility Body Composition	Cardiorespiratory endurance Muscular strength and endurance Flexibility Body Composition Speed Power Coordination Balance Agility Reaction time
目的	健康的身體 建立良好的生活品質	提升運動水平 增強比賽中獲勝的機會

Health-Related VS. Skill-Related Fitness

	健康體適能	運動體適能
目標	健康	勝利
對象	個人	運動員
屬性	一般	特殊
要求	適度	高度
時間	終生	短暫
結果	與努力成正比	不一定會成功

結果的評估

Norm-Referenced Tests (常模參照測驗表)

Percentile ranking represent the **percentage** of individuals of the **same age and sex** who scored at or below your test score. (**Age Group**)

Criterion-Referenced Tests (效標參照測驗)

Specific standards are used to judge your fitness status. (用來確定個人在某個界定清楚的行為領域中表現程度的測驗)

Norm-Referenced Tests 常模參照測驗表(Example 1)

Percentile Norms for the Mile Run (Minutes and Seconds)					
Female					
Age	13	14	15	16	17+
Percentile					
95	7:12	7:20	7:41	7:09	7:30
75	8:20	8:15	8:44	9:02	9:05
50	9:29	9:37	10:07	10:47	9:49
25	10:58	11:45	12:23	13:02	11:30
5	14:57	17:01	16:24	15:32	15:26

Norm-Referenced Tests 常模參照測驗表(Example 2)

HEALTH FITNESS STANDARDS FEMALES

Test Item					
Age	Sit-and-Reach(cm)	One-Mile Run	Sit-Ups	Pull-Ups	Sum of Skinfolds (mm)
13	25	11:00	31	1	15-35
14	25	10:30	34	1	15-35
15	25	10:30	34	1	15-35
16	25	10:30	34	1	15-35
17	25	10:30	34	1	15-35
18	25	10:30	34	1	15-35

Criterion-Referenced Tests 效標參照測驗

- ◆ 判斷的方法 (judgmental methods)
聘請專家評審每一個試題，以判別出最低能力考生所可能表現到什麼樣的最佳程度。
- ◆ 實徵的方法(empirical methods)
以測試者實際的作答資料的分析結果，作為設定通過標準之依據。
- ◆ 混合的方法(combination methods)

MATCHING

Place the letter of the correct answer in the space provided.

- | | |
|--|--|
| _____ 1. Cardiovascular Fitness | A. Range of movement possible at various joints |
| _____ 2. Aerobic Exercise | B. Factors related to becoming stronger |
| _____ 3. Health-Related Fitness | C. Factors related to becoming a better athlete |
| _____ 4. Skill-Related Fitness | D. Relative percentage of muscle, fat, bone, and other tissue |
| _____ 5. Muscular Strength and Endurance | E. Ability to change the position of your body and to control the movement of your body |
| _____ 6. Flexibility | F. Ability to cover a distance in a short time |
| _____ 7. Body Composition | G. Integration of hand and foot movements with your eyes |
| _____ 8. Agility | H. Amount of time it takes to get moving |
| _____ 9. Power | I. Ability to do strength performance at a rapid pace |
| _____ 10. Reaction Time | J. Factors related to how well the systems of your body work |
| _____ 11. Coordination | K. Activities that force your body to handle a large amount of oxygen for a period of time |
| _____ 12. Speed | L. Ability of your circulatory and respiratory systems to supply oxygen to muscles during exercise |

FITNESS COMPONENT CHECKLIST

Indicate whether the following fitness components are health-related (**HR**) or skill-related (**SR**) components. For example, balance is a skill-related component. Therefore, place SR in the space provided.

1. SR Balance
2. _____ Body Composition
3. _____ Coordination
4. _____ Speed
5. _____ Muscular Strength
6. _____ Muscular Endurance
7. _____ Power
8. _____ Flexibility
9. _____ Reaction Time
10. _____ Cardiovascular Fitness
11. _____ Agility

Why Do We Need To Prescribe Exercise and Physical Activity?

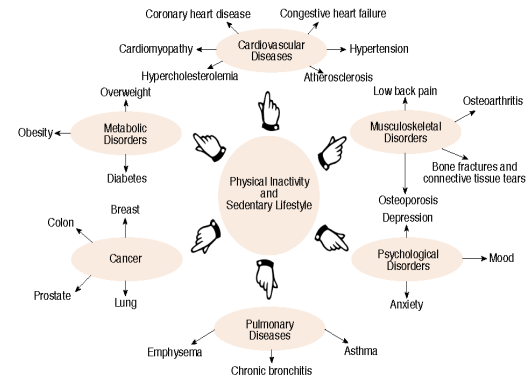


Figure 1.1 Role of physical activity and exercise in disease prevention and rehabilitation.

Pre-Participation Health Screening 運動前健康篩選評估

目的

- ◆ 偵測並排除運動是其醫學上禁忌者。
- ◆ 偵測出具有疾病症狀或疾病危險因子而在開始運動計劃前需做醫學評估者。
- ◆ 偵測出臨床上有明顯疾病而其必須參需醫學監視下的運動計劃者。
- ◆ 偵測出其他有特殊需求者(如老年人、孕婦等)。

Pre-Participation Health Screening 運動前健康篩選評估

目的

1. 偵測並排除運動是其醫學上禁忌者。
2. 偵測出具有疾病症狀或疾病危險因子而在開始運動計劃前需做醫學評估者。
3. 偵測出臨床上有明顯疾病而其必須參與需醫學監視下的運動計劃者。
4. 偵測出其他有特殊需求者(如老年人、孕婦等)。

What to Consider b4 Starting a Training Program

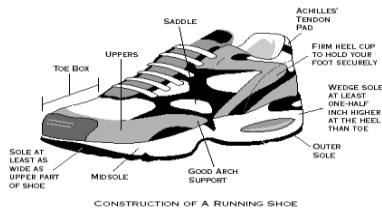
- > Present Health (現在健康)
- Blood Pressure (血壓)
- Resting Heart Rate (休息時的心跳數)
- Recent Illness or Disease (現今生病的歷史)
- Medical Examination (健康檢查)
- > Medical History (就醫紀錄)
- > Previous involvement in physical activity (以往的運動經驗)
- > Present Fitness Level (現今體適能狀況)

運動前的裝備

- > 服裝: 排汗良好, 伸縮極佳且關節處不受拘束, 不妨礙運動為原則
- > 襪子
- > 鞋子
 - 支撐: 固定腳跟, 控制腳的移動
 - 墊子: 腳跟下及腳掌外側
 - 利於運動表現: 重量輕, 利於長時間的活動, 適當的摩擦力, 好的延展性
- > 合適: 鞋子前面的空間使腳趾頭稍微的移動

運動前的裝備(續)

WEAR PROPER FOOTWEAR



酷熱、潮濕及風速低的環境下訓練 - 熱傷害的危機(三階段)

- > 熱抽筋 (Heat Cramps)
Least severe but indicative of serious heat problems!!!
- > 熱衰竭 (Heat Exhaustion)
Very serious!!!
- > 熱中暑 (Heat Stroke)
The worst!!!! A medical emergency. Call 911!!!

熱抽筋 (Heat Cramps)

活動中的肌肉抽筋是熱傷害的最先表徵

原因可能是缺水及鹽份和身體電解物的消耗

熱抽筋 (Heat Cramps)

You may be developing heat cramps if you have any of these symptoms:

- | | |
|-------------|---------------------|
| Thirst | Throbbing Heartbeat |
| Chills | Nausea |
| Clammy Skin | |

口渴 發冷 濕粘的皮膚
心跳加快 反胃 噁心

熱抽筋 (Heat Cramps)

You should:

Move to the shade, and remove as much clothing as possible.

Drink until your thirst is satisfied.

Continue to drink 1/2 cup of water every 10 to 15 minutes.

熱衰竭 (Heat Exhaustion)

身體體溫升至40°C

原因可能是身體大量缺水，身體鹽份和身體電解物流失

表徵：身體乏力、暈痛、頭眩、脈膊加速



熱衰竭 (Heat Exhaustion)

流很多汗
短而急促的呼吸
唾液分泌少

昏眩
弱卻快速的脈搏
異常疲憊



熱衰竭 (Heat Exhaustion)

You should:

Stop exercise and move to a cooler environment.

Drink until your thirst is satisfied.

Remove wet clothing, and sit in a cool shower.

Place an ice bag on your head.

Continue to drink water, even if you do not feel thirsty.

熱中暑 (Heat Stroke)

嚴重缺水
身體排汗及降溫功能消失
神智不清
身體脈膊急及弱
身體體溫升至43°C

情況嚴峻，需要即時醫療急救 !!!

熱中暑 (Heat Stroke)

You may be developing a heat stroke if you have any of these symptoms:

Lack of Sweat

Visual Disturbances

Dry, Hot Skin

Aggression

Lack of Urine

Unsteady Walking

Hallucinations

Deafness

Excessively High Body Temperature



熱中暑 (Heat Stroke)

汗流不出來
皮膚乾燥
聽不見
幻覺
身體溫度過高

不穩定走路
熱
沒有尿液
幻想
看不清楚



熱中暑 (Heat Stroke)

You should:

- Call 911 for emergency medical help.
- Place ice bags on back and front of head.
- Remove clothing, and rub alcohol over most of the body.
- Sit on a chair in cold shower.

