



# 身心障礙者健康體適能之應用

---

潘倩玉

國立高雄師範大學體育學系

E-mail: [chpan@nknucc.nknu.edu.tw](mailto:chpan@nknucc.nknu.edu.tw)

# 運動不足症

( Hypokinetic Diseases )

---

- 冠狀心臟病
- 高血壓
- 肥胖症
- 糖尿病
- 下背痛 ( Low Back Pain )
- 骨質疏鬆 ( Osteoporosis )
- 癌症

# 運動

# Exercise

---

- 一種需要有計畫、有組織、反覆性的身體活動  
目的是要改善或維持一項或多項的體適能要素
- Exercise refers to a subset of physical activity – planned, structured, repetitive movement of the body designed specifically to improve or maintain physical fitness.

# 身體活動

## Physical activity

---

- 骨骼肌所產生的身體動作，需要消耗能量且能漸進地促進健康
- Physical activity is defined as “any body movement produced by skeletal muscles that results in energy expenditure”.

# 體適能

## Physical fitness

---

- 能夠有效且安全地應付日常生活中一般性及緊急的情況並有餘力從事休閒活動的能力
- Physical fitness is a set of physical attributes that allows the body to respond or adapt to the demands and stress of physical effort – to perform moderate-to-vigorous levels of physical activity without becoming overly tired.



## Physical fitness -- cont.

---

- Levels of fitness depend on such physiological factors as the heart's ability to pump blood and the size of muscle fibers.



## Relationship among “Exercise”, “Physical Activity”, and “Physical Fitness”

---

- To develop fitness, a person must perform enough physical activity to stress the body and cause long-term physiological changes. **Only exercise will develop fitness.**



運動、體適能與健康關係圖





# How much PA is recommended?

---

- Current physical activity recommendations based on youth without disabilities state that health benefits can be achieved by **accumulating 60 minutes or more** of moderate-to-vigorous physical activity (MVPA) per day, **10 to 15 min or more in duration** (Corbin & Pangrazi, 1999).



# 健康體適能

Health-related Physical Fitness

---

- 心肺耐力  
(Cardiorespiratory Endurance)
- 肌肉適能--肌力與肌耐力  
(Muscular Fitness)
- 柔軟度  
(Flexibility)
- 身體組成  
(Body Composition)



# 體適能評估的目的

---

- 讓運動參與者瞭解自己現在的體適能水準
- 引起參與運動計畫的參考
- 評估運動計畫之後體適能進步的情形
- 檢驗一整年體適能的改變情形



# 有氧運動與無氧運動

---

- 有氧 (aerobic) 運動：心肺耐力的運動
  - 強度較低、持續時間較長 (20/30-60 min)
  - 走路、慢跑、游泳、騎腳踏車、水中有氧、跳繩
- 無氧 (anaerobic) 運動
  - 強度較高、持續時間較短 (2-3 min)
  - 田賽100M、游泳100M、肌力訓練



# 有氧訓練的好處

---

- 提升最大耗氧量，使身體可以運動較久
- 增加血液攜帶氧氣的能力
- 降低休息時的心跳數
- 相同的工作負荷下，心跳數較低
- 增加粒線體的數量和大小，能量的產生也相對增加



## 有氧訓練的好處（續）

---

- 增加微血管的數量，讓更多的氣體交換，延緩疲勞的產生
- 運動之後，恢復的時間較快
- 降低血壓和血脂肪的濃度，減少動脈硬化的程度
- 增加肌肉中燃燒脂肪的酵素



## 3min 登階測驗

---

- 登階高約**35-41公分**
- 每一次登階是四個節拍〈上上下下〉
- 男生測驗時、節拍器調在每分鐘**96拍**
- 女生測驗時、節拍器調在每分鐘**88拍**
- 運動中脈搏監測，隨時控制運動強度
- 根據休息心跳數，計算**耐力指數 = (運動持續時間 (秒) × 100) / (三次脈搏總和 × 2)**



## 耐力指數參考數值

| 等級 | 男生           | 女生           |
|----|--------------|--------------|
| 優良 | <b>65 以上</b> | <b>65 以上</b> |
| 良好 | <b>59~65</b> | <b>58~64</b> |
| 尚可 | <b>51~58</b> | <b>50~57</b> |
| 略差 | <b>47~50</b> | <b>44~49</b> |
| 劣  | <b>46 以下</b> | <b>34 以下</b> |

資料來源：行政院衛生署 ([www.bhp.doh.gov.tw](http://www.bhp.doh.gov.tw))





# 心肺耐力運動處方的原則

---

- 運動類型：有氧運動
- 運動強度：
  - 40/50% ~ 85% 的儲備心跳數 (HRR) + RHR
  - 最大心跳數的 60% ~ 90%
  - 呼吸適當會喘的合理程度
- 持續時間：20~60分鐘/次
- 運動頻率：平均3~5天/週

| 安靜心跳數<br>(次/分鐘) | 等級<br>(Rating) |
|-----------------|----------------|
| $\leq 59$       | 非常好            |
| 60-69           | 很好             |
| 70-79           | 普通             |
| 80-89           | 不好             |
| $\geq 90$       | 很不好            |

資料來源：方進隆校閱、李水碧編譯〈2005〉。體適能與全人健康的理論與實務。台北市：藝軒。(Hoeger, W. W. K., & Hoeger, S. A., 2003)

# 訓練強度的計算方法

## (以20歲RHR=68為例)

- 最大心跳數 (MHR)= $220-20=200$
- 休息心跳數 (RHR)=68次/分鐘
- 儲備心跳數 (HRR)= $200-68=132$
- 40%的運動強度= $(132 \times 0.4) + 68 = 121$
- 50%的運動強度= $(132 \times 0.5) + 68 = 134$
- 60%的運動強度= $(132 \times 0.6) + 68 = 147$
- 85%的運動強度= $(132 \times 0.85) + 68 = 180$
- 低、中、高強度的訓練範圍



# 開始做運動並持之以恆

---

- 擬定運動的時間表
  - 可分開運動
  - 身體活動代替運動
- 一天中，趁你較不疲憊或較少事務干擾時，趁早運動
- 選擇你比較喜歡的運動，但也不要害怕嘗試新的運動項目



# 開始做運動並持之以恆（續）

---

- 運動多樣化
- 運動時要有適當的穿著和設備
- 找朋友一起運動
- 設定目標並與他人一起分享
  - 達到某一設定目標可以慰勞自己
- 避免過度運動，造成慢性疲勞及運動傷害



# 開始做運動並持之以恆（續）

---

- 有時選擇不同的地方做運動，使運動富有變化和新鮮感
- 運動時可聽音樂
- 保持做運動記錄的習慣，瞭解體適能進步的情況
- 進行體適能的評估
- 傾聽你身體的反應



# 肌力與代謝的關係

---

- 肌力訓練的主要效果是可以增加肌肉的質量和大小
- 肌肉組織縱使在休息狀態也會消耗能量
- 肌肉質量一旦增加，休息代謝率也跟著增加
- 肌肉組織每增加一磅，每天的休息代謝率約增加**35卡**



# 肌力與身體組成

---

- 減少分布在肌肉的脂肪組織
- 通常造成體型尺寸的減少，而不是體重的減少
- 建議定期使用體脂肪百分比來檢驗身體組成的改變





# 老化對代謝的影響

---

- 年紀愈大，人體的代謝速率也會慢慢降低，主要是因為人體的淨組織 (**lean tissue**) 漸漸減少
- 從 **26-60** 歲，人體每天的休息代謝率平均約減少 **360** 卡
- 肌力訓練可以預防和減少體內過多的體脂肪



# 性別的差異

---

- 荷爾蒙分泌量不一致（雄激素、雌激素）
- 肌纖維數量（男多於女）
- 健美選手
  - 每天兩小時以上高強度的重量訓練
  - 組間休息時間很短
  - 可能服用生長激素與合成類固醇



# 肌力和肌耐力的定義

---

- 肌力：肌肉對抗某一阻力時，所能產生的最大力量；通常是指一次最大反覆（**1 RM**）
- 肌耐力：肌肉在非最大用力情況下，所能持續用力的時間或反覆次數
  - 一個人能做多少伏地挺身？
  - 30 磅的重量共能舉幾次？
  - 單槓懸垂能持續多久時間？



# 肌力和肌耐力的評估

---

- 屈膝仰臥起坐
- 腹部捲曲
- 修正式伏地挺身
- 修正式背後推撐



# 肌肉適能的運動處方

---

- 運動類型
  - 8~10個全身主要肌群的運動
- 阻力/反覆次數
  - 8~12次反覆，出現肌肉適當疲勞程度
- 組數
  - 1~3組 (最少1組)；組間休息2分鐘
- 運動頻率
  - 2~3次/週 (每週至少兩次)



# 肌力訓練的指導原則

---

- 涵蓋全身性主要肌群
  - 胸、背部、肩膀、手臂、大腿、髖部、軀幹
- 強化核心肌群
  - 腹部、背部、髖部
- 訓練前先熱身
  - 5-7分鐘中低強度的有氧+幾分鐘的伸展
- 先做大肌群，再做小肌群
  - 胸、背、腿 → 手臂、腹部、踝、頸部



# 肌力訓練的指導原則（續）

---

- 相對肌群都要運動，以達平衡的作用
  - 胸、背；二頭肌、三頭肌
- 自然呼吸
  - 用力時吐氣、放鬆時吸氣
- 組間要有足夠的休息時間
  - 2-3分鐘
- 訓練後要做幾分鐘的伸展
  - 減少肌肉酸痛和運動傷害



# 肌力訓練的運動

---

- 不使用重量器材的肌力訓練
  - 登階測驗
  - 上臂水平伸展
  - 伏地挺身
  - 屈膝仰臥起坐或腹部捲曲
  - 腿部捲曲
  - 修正式下胸訓練





# 肌力訓練的運動

---

- 不使用重量器材的肌力訓練（續）
  - 引體向上或手臂捲曲
  - 提腳跟
  - 腿部外展或內收
  - 骨盆上提
  - 骨盆後傾
  - 體側拱橋
  - 俯臥拱橋



# 肌力訓練的運動

---

- 使用重量器材的肌力訓練
  - 俯臥推舉、肩部向上推舉或胸前內推
  - 腿部推蹬或下蹲
  - 屈膝仰臥起坐或腹部捲曲
  - 上臂水平伸展
  - 手臂捲曲或站立高拉
  - 腿部捲曲或坐姿腿部捲曲



# 肌力訓練的運動

---

- 使用重量器材的肌力訓練（續）
  - 坐姿背部後推
  - 提腳跟
  - 前滑輪下拉或彎背向後拉伸
  - 旋轉軀幹
  - 肱三頭肌伸展或下胸訓練
  - 腿部伸展
  - 背部伸展



# 影響柔軟度的因素

---

- 柔軟度是指關節在整個活動範圍內能活動自如的能力
- 遺傳因素
- 關節構造、韌帶、肌腱、肌肉本身、皮膚、年齡、性別、體溫
- 關節周圍和肌肉組織內的脂肪數量
- 身體活動改變肌肉溫度



# 柔軟度訓練的模式

---

- 彈動式伸展模式
- 緩慢--靜態的伸展模式
- 本體感受神經肌促進術  
**(Proprioceptive neuromuscular  
facilitation, PNF)**



# PNF 伸展的步驟

---

- 協助者針對運動者想要伸展的方向慢慢用力推
- 運動者用力抵抗協助者的施力，並持續**4-5秒**
- 運動者反向往欲伸展的方向伸展，協助者漸進增加壓力**4-5秒**
- 再一次漸進增加壓力**4-5秒**
- 反覆上述步驟**2-5遍**



# 柔軟度的運動處方

---

- 運動類型：靜態或緩慢的伸展操  
全身每個重要關節
- 運動強度：伸展至輕微不適的點
- 持續時間：10~30秒/次  
至少反覆4次/動作
- 運動頻率：每週2~3天



# 柔軟度運動

---

- 左右傾頭
- 手臂環繞
- 體側伸展
- 轉體運動
- 胸部伸展
- 肩膀高壓伸展
- 肩膀旋轉伸展
- 股四頭肌伸展
- 跟腱伸展
- 大腿內收肌群伸展
- 坐姿大腿內收肌群伸展
- 坐姿體前彎伸展
- 肱三頭肌伸展





# 柔軟度運動（續）

---

- 屈髖肌群伸展
- 單腿屈膝靠胸伸展
- 雙腿屈膝靠胸伸展
- 上背和下背部伸展
- 臀部伸展
- 伸背伸展
- 轉體和下背伸展
- 骨盆傾斜
- 弓背伸展
- 腹部捲曲或彎腿上伸捲曲
- 向後捲曲
- 仰臥拱橋
- 骨盆時鐘



# 禁忌性運動

---

- 天鵝式伸展
- 弓背式腹部伸展
- 風車
- 直膝仰臥起坐
- 替代性轉體屈膝仰臥起坐
- 跨欄式伸展
- 英雄式
- 抱頭屈膝仰臥起坐
- 仰臥舉起雙腳
- 上伸直立舉起雙腳
- V 字型坐姿
- 頸部繞圈
- 驢踢
- 瑜珈犁狀式
- 站立手觸角趾
- 雙腿屈膝靠胸
- 全蹲



# 身體組成

---

- 脂肪

- 非脂肪

- 必須脂肪：男 **3%**；女 **12%**

- 儲存脂肪：男 **14%**；女 **15%**



# 必需脂肪和儲存脂肪

---

- 必需脂肪：用以維持正常的生理功能
  - 存在於肌肉、神經細胞、骨髓、心臟、肝臟、肺臟、大小腸
- 儲存脂肪：儲存在脂肪組織的脂肪
  - 體熱的絕緣體
  - 身體代謝的能量來源
  - 緩衝外力的衝擊



# 如何判定理想體重

---

- 身體質量指數 (Body Mass Index, BMI)
  - 體重(kg)/身高(m<sup>2</sup>)
  - 理想範圍：**18.5-23.9**
- 腰臀圍比值 (Waist-to-Hip Ratio)
  - 男性 $\leq 0.95$ ；女性 $\leq 0.80$
- 體脂肪百分比
  - 男性 = 胸部+腹部+大腿前測皮脂厚
  - 女性 = 三頭肌+腸骨上方+大腿前測皮脂厚



# 成人BMI

---

- BMI ( $\text{Kg}/\text{M}^2$ ) 成人
  - $<18.5$  = 體重過輕
  - $18.5 \leq \text{BMI} < 24$  = 正常範圍
  - $24 \leq \text{BMI} < 27$  = 體重過重
  - $27 \leq \text{BMI} < 30$  = 輕度肥胖
  - $30 \leq \text{BMI} < 35$  = 中度肥胖
  - $\geq 35$  = 重度肥胖



# 減重與維持體重的關鍵因素

---

- 減重最有效的方法
  - 運動
  - 飲食控制
- 維持減重後體重最有效的方法
  - 規律運動
- 運動、節食與新陳代謝
  - 節食→去脂體重↓，新陳代謝率↓
  - 運動→去脂體重↑，新陳代謝率↑



# 基本的健身運動

---

配合日常生活作息 -----

每天累積至少六十分鐘中等強度以上的  
身體活動; 如步行, 走樓梯, 比較具有活動  
量的家事活動等, 可顯著增進健康