

# 國民體適能

## 柔軟度檢測

銘傳大學 陳茲廷助理教授

### 大綱

- ▶ 體適能要素
- ▶ 柔軟度定義
- ▶ 柔軟度的類型
- ▶ 柔軟度的重要性
- ▶ 影響柔軟度的因素
- ▶ 關節活動類型
- ▶ 坐姿體前彎、銀髮族椅子坐姿前彎、銀髮族抓背檢測流程
- ▶ 分組實作練習
- ▶ 問題討論

### 體適能要素

- ▶ 健康體適能要素如身體組成、肌力、肌耐力、柔軟度、心肺耐力。
- ▶ 競技體適能要素如敏捷性、協調性、反應時間、速度、爆發力、平衡性
- ▶ 柔軟度屬於健康體適能其中之一的要素。

### 柔軟度定義

Definition of Flexibility

- ▶ 柔軟度指的是人體單一關節或多關節中肌肉、肌腱與韌帶等組織所能伸展的最大活動範圍 (range of motion, ROM)。
- ▶ 單一關節的柔軟度較佳，不代表其他關節柔軟度都好。(一般族群、特殊族群)

### 柔軟度定義

Definition of Flexibility

- ▶ 各種運動項目對體適能要素的要求程度也有所不同，但也同時必須兼顧各要素間的平衡。
- ▶ 例如：棒球或籃球等非常仰賴肌力和爆發力，但要是訓練過程缺乏運動技巧和柔軟度，就可能導致嚴重的運動傷害，或表現不如預期。然而，對體操選手而言強化肌力、平衡性和柔軟度則非常重要，但好的專項訓練計畫也必須同時兼顧爆發力、速度和協調性。因此，縱使某些要素特別的優異，也要顧及其他體適能要素。

### 柔軟度的類型

Types of Flexibility

- ▶ 動態柔軟度 *Dynamic flexibility*  
動態動作中各關節可活動度的最大範圍
- ▶ 靜態-主動式的柔軟度 *static-active flexibility*  
靜態柔軟度中本體主動維持關節角度伸展的能力(沒有外部支撐)
- ▶ 靜態-被動式的柔軟度 *static-passive flexibility*  
靜態柔軟度中本體被動維持關節角度伸展的能力(有外部支撐)

## 柔軟度的重要性

- ▶ 增加關節活動度·避免活動度受限
- ▶ 減少運動傷害的發生
- ▶ 運動時更有效率提升運動表現
- ▶ 維持日常動態式生活的姿勢
- ▶ 預防及緩解下背痛的不適
- ▶ 改善睡眠品質
- ▶ 身心靈的放鬆

## Wolff's Law

- ▶ Reduced biomechanical stress leads to reduced tissue formation
- ▶ The more stress placed on bones, the stronger they become
- ▶ Increased biomechanical stress increases bone density and potentially size.
- ▶ 當骨骼接受外在刺激(阻力、壓力等)·骨骼系統為了適應環境所造成的改變·骨骼會隨刺激強度而增加·相反的·未承受任何外在刺激及導致骨骼系統的逐漸萎縮。
- ▶ 用進廢退

## 影響柔軟度的因素

### Factors Limiting Flexibility

- ▶ 肌肉長度的受限取決於結締組織·當肌肉拉長時·周圍的結締組織會很自然變得更加緊繃·且某些不活動的肌肉或關節也可導致結締組織分泌激素·從而限制柔軟度。
- ▶ 各種組織在關節活動度中的相對重要性比例  
關節囊 (joint capsule 包圍在骨骼末端的囊狀結構)及韌帶(ligaments)佔47%·  
肌肉筋膜(muscle's fascia)41%·  
肌腱(tendons)10%·  
皮膚(skin)2%
- ▶ 為了有效地增加柔軟度·大多數應著重於肌肉筋膜·  
一、肌肉及其筋膜具有較多的彈性組織  
二、韌帶和肌腱比起筋膜彈性較差·過度伸展這些結構·會降低關節的穩定度且提高受傷的風險
- ▶ 當結締組織被過度使用時·組織變得疲勞且可能撕裂·因而限制活動度·相反的·不使用或較少使用·也會失去彈性降低柔軟度(老化即是其中之一)

## 影響柔軟度的因素-內在因素

### Factors Limiting Flexibility - Internal influences

- ▶ 關節的類型(一些關節根本是不靈活的)
- ▶ 骨骼結構限制運動
- ▶ 肌肉組織的彈性(先前的運動傷害而成的傷疤影響肌肉組織不是很有彈性)
- ▶ 肌腱和韌帶的彈性
- ▶ 皮膚的彈性(具有一定程度的彈性·但不是太多)
- ▶ 肌肉的放鬆或收縮以獲得更大的活動度
- ▶ 關節和其他相關組織的溫度(比正常體溫高1-2度可以顯著提升關節和肌肉的活動範圍)

## 影響柔軟度的因素-外在因素

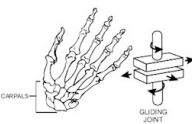
### Factors Limiting Flexibility - External influences

- ▶ 年齡(青少年 > 成年人 > 老年人)
- ▶ 性別(通常女性 > 男性) 解剖結構(骨盆)和賀爾蒙的關係
- ▶ 環境溫度(溫暖 > 寒冷更利增加)
- ▶ 活動量(經常活動者 > 少活動者)
- ▶ 一天當中的不同(大多數人下午 > 早晨更靈活·尤其是14:30-16:00)
- ▶ 損傷後的關節或肌肉在恢復時期(正常 > 損傷)

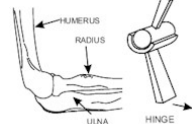
## 柔軟度和老化

- ▶ 隨著年齡增加·肌肉會逐漸減少和關節會愈來愈僵硬·這也是老化的正常現象·因為生理退化和身體活動量減少所造成·更應該要隨年齡增加·運動量也必須跟著增加·甚至需要花更多的時間運動·才可能減緩老化的進程。
- ▶ 老化降低柔軟度最大的原因在於身體內分泌的改變及活動量下降·從而減少對結締組織纖維間的刺激·使其潤滑劑的效果不足·容易造成粘黏的發生

### 六大可動(滑液)關節



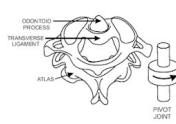
**一、滑動關節 (gliding joint)**  
關節面的曲度很小，接近平面，所以又稱**平面關節 (plane joint)**。由於關節囊緊張而堅固，所以運動幅度極小，只能作微小回旋和滑動。  
例：手掌掌骨間關節、肩鎖關節。



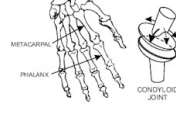
**二、鉸鏈關節 (亦作屈戌關節·hinge joint)**  
又稱**屈戌關節**。一骨凸起的部分嵌在另一骨凹陷的部分，只能作單一平面的屈、伸運動，仿如門鉸的操作一樣。  
例：膝關節、肘關節。

© 2011 http://www.hkports.net/hkpe/ross\_po/human\_body/joints.htm

### 六大可動(滑液)關節



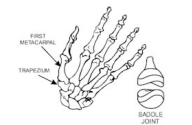
**三、車軸關節 (亦作樞軸關節·pivot joint)**  
關節頭呈圓柱狀，關節窩呈環狀，環的小部分是骨，大部分是韌帶組成，關節頭繞本身的垂直在環內回旋。  
例：頸部第一及第二節脊椎間關節、橈骨和尺骨近側的關節。



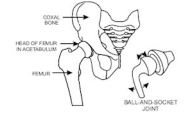
**四、橢圓關節 (ellipsoidal 或 condyloid joint)**  
由兩個分別是凸和凹的橢圓型關節面組成，可作前後和左右的運動。  
例：手腕的旋轉關節、指關節。

© 2011 http://www.hkports.net/hkpe/ross\_po/human\_body/joints.htm

### 六大可動(滑液)關節



**五、鞍狀關節 (saddle joint)**  
兩個關節面均呈馬鞍型，彼此成十字形交叉接合，每一骨的關節面既是關節頭，又是關節窩，可作屈、伸、內收、外展和環轉動作，比橢圓型關節的活動能力大。  
例：大拇指關節。



**六、球窩關節 (亦作臼關節·ball-and-socket joint)**  
關節頭呈球狀，另一骨的關節面呈窩狀，包裹著關節頭的一部分(球面的三分之一至二分之一左右)，因此關節頭與關節窩只是鬆弛地連接，能作屈、伸、內收、外展、環轉和旋轉運動，是活動性最大的一種關節結構。  
例：髖關節、肩關節。

© 2011 http://www.hkports.net/hkpe/ross\_po/human\_body/joints.htm

### 國民體適能檢測 柔軟度-坐姿體前彎

- ▶ 檢測目的：評估腿後與下背關節活動範圍
- ▶ 檢測重要性：良好柔軟度可以提升肌肉、肌腱與韌帶等組織之柔軟性或伸展度，並可改善、預防下背部疼痛及肌肉拉傷等傷害發生的機率。
- ▶ 檢測對象：10歲以上未滿65歲





### 柔軟度-坐姿體前彎

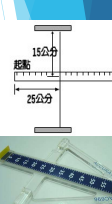
▶ 測驗器材及測量前準備：

1. 三角形量測架
2. H型量測架
3. 無器材場地黏貼方式(布尺或膠布；固定膠帶)

步驟1：黏貼腳底基準線：橫貼膠布於平坦地面或墊子上，線長約50-70公分。

步驟2：黏貼布(皮)尺中線：於基準線終點位置，黏貼布(皮)尺中線於地面與基準線呈垂直，布(皮)尺中線的0公分(原點)朝向受測者，布(皮)尺中線與基準線交疊中心為25公分。

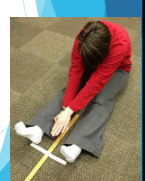
步驟3：黏貼腳跟內緣線：以布尺中線為中心，於腳底基準線上，左右等距15公分黏貼標示兩線段(兩線段間距離為30公分，線段黏貼長度約10-15公分)，此兩線段間為兩腳跟內緣寬度。



### 柔軟度-坐姿體前彎

▶ 檢測方法步驟：

- ▶ 步驟1：受測者坐於地面或墊子上，兩腳對準腳底基準線，兩腿對等分開於布(皮)尺中線，受測者腳跟內緣對準腳跟內緣線，膝關節伸直，腳跟與地面垂直，腳尖朝上。
- ▶ 步驟2：受測者雙手中指交疊，直臂向上延伸吸氣。
- ▶ 步驟3：聞「開始」口令
- ▶ 步驟4：受測者雙手交疊，自然緩慢向前伸展並呼氣(不得急速來回抖動)，盡可能向前伸至極限後，再使中指觸及布(皮)尺並暫停二秒，以便紀錄。
- ▶ 步驟5：中指觸及布(皮)尺中線之處，為成績登記點。



- ▶ 記錄方式：  
檢測2次，擇優成績紀錄，以「公分」為單位，記至整數(四捨五入)。
- ▶ 注意事項：
  1. 檢測前作適度的熱身運動及伸展操
  2. 檢測前應詳盡說明，適當示範並提供練習機會。
  3. 患有腰部疾病、下背脊椎疼痛、後腿肌肉拉傷及懷孕婦女應避免接受檢測。
  4. 檢測時動作緩慢向前延伸，勿彈震或快速向前。

- ▶ 常見錯誤
  - ✓ 前彎時屈膝
  - ✓ 前彎時腳尖未朝上
  - ✓ 腳跟未固定，易前移
  - ✓ 為求較高成績，使用彈震式身體前壓，以快速向前伸
  - ✓ 前彎時未能一氣呵成，而採用二段式前伸法
  - ✓ 雙手並未均衡用力，而造成單手前伸
  - ✓ 雙手中指未相疊
  - ✓ 停留時間未及2秒

### 銀髮族柔軟度測量-椅子坐姿體前彎

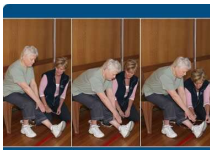
- ▶ 檢測目的：評估腿後與下背關節活動範圍
- ▶ 檢測重要性：良好柔軟度可以提升肌肉、肌腱與韌帶等組織之柔韌性或伸展度，並可改善、預防下背部疼痛及肌肉拉傷等傷害發生的機率，高齡者亦可作為運動處方設立之標準及進步成效依據。
- ▶ 檢測對象：65歲以上
- ▶ 檢測器材：高度約43公分直背椅或折疊椅(沒有扶手)、45公分以上硬尺

### 銀髮族柔軟度測量-椅子坐姿體前彎

- ▶ 預備姿勢：受測者做於椅子前緣，髖關節左右平行，一腳屈膝腳掌平踩地面，另一腳向前伸直，腳跟著地勾腳尖(約90度)
- ▶ 檢測員應在受測者側邊以高跪姿方式準備
- ▶ 口令開始：
  1. 雙手重疊中指尖齊平
  2. 受測者吐氣緩慢向前彎折關節(背部盡可能挺直，頭部與脊柱成一直線)，雙手盡可能向前伸向伸直的腳尖(避免彈震或太急速)，直到退後側感覺緊繃並停留2秒
- ▶ 檢測員先示範1次，請受測者左右腳各練習1次，較佳腳施測2次，紀錄最好成績
- ▶ 為了安全考量，椅子必須靠著牆壁或放置於穩定的地方，避免搖動現象發生

### 銀髮族柔軟度測量-椅子坐姿體前彎

- ▶ 記錄方式：以45公分以上硬尺丈量中指指尖與腳尖之距離，如果手指超過腳尖，則以正分(+)紀錄，平齊則為0分，無法相碰則以負分(-)紀錄。
- ▶ 擇優紀錄，務必標示正或負的記號。



### 銀髮族柔軟度測量-抓背

- ▶ 檢測目的：評估肩部關節活動範圍
- ▶ 檢測重要性：良好柔軟度可以提升肌肉、肌腱與韌帶等組織之柔韌性或伸展度，高齡者亦可作為運動處方設立之標準及進步成效依據。
- ▶ 檢測對象：65歲以上
- ▶ 檢測器材：45公分以上硬尺

## 銀髮族柔軟度測量-抓背

- ▶ 檢測員應在受測者斜右(左)方
- ▶ 受測者採站姿，左右手揮一置於同側肩部後方，掌心朝向背部，手掌伸直，沿著背部中央盡量往下伸(手肘朝上)，另一隻手掌心向外從下背向上延伸，雙手盡量靠近，相碰或雙手交疊，但不可互拉。
- ▶ 檢測員應引導使受測者雙手中指盡量成一直線，並測量兩中指指尖距離。
- ▶ 檢測員先示範1次，請受測者左右手各練習1次，較佳手施測2次，紀錄最好成績。

## 銀髮族柔軟度測量-抓背

- ▶ 記錄方式：測量雙手中指指尖的距離，紀錄至整數，以下四捨五入。如果雙手指尖無法相碰則以負分(-)紀錄，重疊則以正分(+)紀錄，中指相碰則為0分紀錄。
- ▶ 紀錄左手或右手最好成績，務必標正或負的記號。



## 分組實作演練

## 問題討論

