

## 單元五 物理治療的基本技巧

### 5.1 運動治療學的基本概念和相關技巧訓練

#### 5.1.1 何謂運動治療 (Exercise Therapy)

運動對個人的體適能和健康有著重大的效益。因此，運動治療已廣泛應用於促進患者的關節柔軟度、肌肉力量、心肺耐力等方面，是復康過程中不可或缺的一環。

“運動是良藥”倡議將運動鍛煉融入病者的治療方案之中，確立運動鍛煉是疾病預防及疾病治療的必需元素，確認將運動鍛煉參與狀況納入恆常醫療評估的範圍之內。

運動治療的種類包括伸展運動、抗阻力訓練、耐力運動、平衡運動、協調運動等。其中「伸展運動」及「抗阻力訓練」，是相輔相成，因為當肌肉繃緊可透過運動去拉鬆，肌肉鬆弛也可以透過運動提升張力。



資料來源：[www.eim.hk](http://www.eim.hk)

#### 5.1.2 運動的功能

##### 5.1.2.1 生理方面

- 促進血液循環，增強心肺功能
- 防止身體過胖，保持理想體重
- 減低患上糖尿病、高血壓、心臟病的機會
- 有助控制血糖、高膽固醇及高血壓
- 增加腸臟活動，減低便秘及患上結腸癌的機會
- 強健骨骼肌肉，預防骨質疏鬆
- 強化肌力，減慢衰老過程
- 促進軟組織的柔韌性及關節靈活性，減低跌倒的機會
- 改善關節因退化而引致的僵硬及痛楚
- 改善胃口及睡眠

##### 5.1.2.2 心理方面

- 減少抑鬱和精神緊張的情緒
- 減少精神壓力
- 有助提高自我形象，增添自信心
- 保持頭腦清醒，思想敏捷
- 提高認知能力，有助減慢腦部退化及老人痴呆症發生／出現的機會

##### 5.1.2.3 有助社交發展

- 擴闊社交圈子，與社會保持接觸
- 與家人一齊做，加強家庭連繫

### 5.1.3 運動對身體的影響

#### 5.1.3.1 對心臟的影響

- 在長期規律體能活動後，會增進左心室的厚度，其收縮力量也會增強，末梢微血管密度增加，並減低末梢的血流阻力，且有利於血液循環作用。
- 安靜時心跳率降低，每心跳輸出量增加，並增大動靜脈血含氧差，使氧氣供應更有效率。
- 透過增加心臟的肌力及減少週邊阻力，來降低心肌氧氣需求，而減輕心臟的工作負荷。

#### 5.1.3.2 對血壓的影響

持續的運動訓練則可藉此降低交感神經活性(Sympathetic Nervous System Activity)，達到持續降壓的效果，並促進血管擴張。透過提升胰島素的敏感度，降低血循環之胰島素濃度，減少腎臟鈉鹽再吸收，促使血壓降低。

#### 5.1.3.3 對肌肉的影響

肌肉在受損後能自我重修，再生肌肉纖維；肌肉也會因應需要增加或減少肌肉纖維。當經常運用或鍛煉某骨骼肌，骨骼肌就會在肥大(Hypertrophy)狀態，這解釋了為何經常健身的人肌肉特別發達。相反，當長時間沒有運用肌肉，肌肉纖維就會流失，這個狀態稱為萎縮(Atrophy)。

#### 5.1.3.4 人體運動時之生理反應

運動時身體各系統均作出不同調節，以配合身體額外的要求：

##### 心臟血管及呼吸系統

- 心跳率增加、心臟每跳輸出量，血管擴張，增加血流到運動肌肉。
- 呼吸率增加、呼吸快而深、肺部的氣體交換加快，維持氧氣供應到身體肌肉及心臟。

##### 安全的訓練

要讓患者安全地進行運動訓練，就必先要懂得監察身體的變化，並了解其意義。其中要：

- 了解正常值
- 數值變化的意義
- 應變處理

### 5.1.4 量度生命表徵的方法

包括：體溫、脈搏、呼吸、血壓。透過這些表徵，可客觀地了解及分析身體的健康狀況，並作出適當的處理。運動前後及進行時，均要進行監察及記錄。

### 5.1.4.1 體溫 (Temperature - T)

指身體的核心溫度（即是體內腔的溫度）。此溫度是恆常，當身體受到內和外環境刺激時，會自動調節至一個穩定的狀態，其變化在正負 0.6°C(攝氏)內。

#### 5.1.4.1.1 量度方法

- 耳探
- 肛探
- 腋探
- 口探
- 額探

#### 5.1.4.1.2 正常值

- 成人正常體溫一般為 **36.1-37.5°C**（攝氏），並沒有一個絕對度數。正常的體溫度數會隨著每日不同時段、當時的活動狀況和所量度的身體部位而稍有差異；年齡及健康狀況亦會影響身體的溫度。

#### 5.1.4.1.3 體溫測量的準確性

測量體溫的方法有很多，而其中各有長短：

量度方法	特點
耳探	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 能較快及較準確地反映人體中心體溫的轉變，但由於其探測耳膜的溫度，所以測量時一定要對準耳膜。</li> <li>● 由於外耳道不是直線，測量時最好將耳廓稍微往後上方拉。</li> <li>● 紅外線耳溫計雖然可能不及水銀體溫計精準（誤差在 0.3 度內可接受），不過，誤差在可接受範圍內。</li> <li>● 耳垢太多，耳套髒了，可能影響測量的準確性。</li> </ul>
肛探	較遲反映中心體溫的轉變，但原則上最準確。
口探	會因飲食、咳嗽、張口呼吸等動作而受影響。
額探	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不能準確反映中心體溫，因皮膚只是人體用以控制中心體溫的途徑。</li> <li>● 另外，皮膚溫度也會受退燒藥的藥力、衣服及外在環境溫度等因素影響。</li> </ul>
腋探	較難固定溫度計於腋下。

發燒只是病徵，像響警鐘一樣，找出原因才是最重要

測量體溫和使用體溫計的一般指引

1. 購買前比較各款體溫計的準確度，合適性，方便程度和價格。
2. 選擇適合個人年齡和健康狀況的體溫計和量度方法；如有疑問，可諮詢醫護人員。
3. 傳染病患者應使用個別自用的體溫計，避免交叉感染。
4. 參閱由製造商提供的使用說明，熟習正確使用體溫計的步驟及理解體溫讀數。
5. 避免進行一些會引起錯誤量度體溫的活動（如在口探體溫前飲用熱水）。
6. 按照使用說明清潔和保養體溫計。
7. 如果需要定期量度體溫，應使用同一種體溫計及探熱方法，並於每天的相同時間量度，以便進行比較。
8. 如果對體溫讀數有任何疑問，請諮詢醫護人員。



溫度計的類型及特定的注意事項

說明	特別注意事項*
<b>水銀/酒精玻璃溫度計</b>	
透過水銀/酒精的熱膨脹測量口腔，直腸或腋下體溫	由於洩漏水銀會危害環境和人體健康，所以應盡量避免使用水銀體溫計。 每次使用體溫計前，應晃動體溫計使水銀/乙醇的水平下降至低於 35°C (95°F)。 口腔溫度計和直腸溫度計的頂端的形狀不同（細長與圓），不得交叉使用。
口探  肛探 	
<b>電子（數字）溫度計</b>	
透過熱敏電阻量度口腔，直腸或腋下體溫	需注意口腔，直腸和腋下的溫差。 
<b>紅外線溫度計</b>	
透過耳道或前額放出的熱輻射（紅外線）推斷相應的體溫	探耳溫時，必須把耳道拉直；不同的使用者必須使用一個新的保護膠套。 由於額探溫度計的測量誤差較大，所以應該用於篩查而不是作診斷的用途。

\* 因為不同型號的體溫計的操作程序可能會有所不同，用戶應閱讀並按照使用說明的指示使用體溫計。

**正確使用體溫計  
測量體溫**




醫療儀器管制辦公室  
電郵: mdco@dh.gov.hk  
網址: www.mdco.gov.hk

衛生署

體溫計可以用來檢查體溫，判斷一個人是否發燒。本小冊子簡要地介紹體溫及其測量方法和如何正確使用各類體溫計。



體溫

體溫可分為核心溫度和表面溫度。

體溫的類型	意義	量度位置
核心溫度	深層組織的溫度	口腔，耳道，直腸
表面溫度	皮膚組織的表面溫度	前額，腋下

由於表面溫度比核心溫度容易受到環境變化的影響，所以它的準確度較低，並只會於量度核心溫度有困難時才建議使用。

不同量度方法的比較

量度方法	口探	耳探	肛探	額探	腋探
適用於					
6歲以下的嬰兒和幼童		✓	✓	✓	✓
成人和6歲以上的兒童	合作	✓	✓	✓	✓
	不合作		✓	✓	
	無意識		✓	✓	✓
準確度	☹☹☹☹	☹☹☹☹	☹☹☹☹	☹☹☹☹	☹☹☹☹
便利性和速度	☹☹☹☹	☹☹☹☹	☹☹☹☹	☹☹☹☹☹☹	☹☹☹☹
發燒的參考指標	> 37.5°C (99.5°F)	> 38°C (100.4°F)	> 38°C (100.4°F)	> 36°C (96.8°F)	> 37.3°C (99.1°F)

具體的測量方法和注意事項

量度方法	不適合用於以下的身體狀況
口探	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 呼吸困難</li> <li>● 不停打噴嚏，嚴重咳嗽或癲癇發作</li> <li>● 失去知覺或神志不清</li> <li>● 無法將口緊閉</li> </ul>
耳探	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 患有中耳炎</li> <li>● 耳垢阻塞耳道</li> <li>● 佩戴助聽器</li> </ul>
肛探	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大量糞便積累於直腸</li> <li>● 患有直腸疾病，例如痔瘡和腹瀉等</li> <li>● 剛剛完成腸道手術</li> <li>● 肛門有傷口或損傷</li> </ul>
腋探	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 無法固定溫度計於腋下</li> </ul>
額探	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 額頭被蓋著(例如繃帶和退熱貼)</li> </ul>



資料來源：衛生署

#### 5.1.4.2 脈搏 (Pulse - P)

是心臟將血液泵出主動脈後，在彈性的動脈系統中所產生出來的搏動。在正常狀態下脈搏的速率應等於心跳速率，脈搏可反映心臟的狀況。脈搏應該是**整齊、有節奏及連貫**。

##### 5.1.4.2.1 量度方法

- 觸摸橈動脈／頸動脈
- 聽診（心尖跳）

##### 5.1.4.2.2 正常值

- 成年人的正常脈搏為每分鐘 60- 100 次

#### 5.1.4.3 呼吸 (Respiration Rate - RR)

指肺部吸入和呼出空氣的連續過程，在過程中肺部的一張一縮，謂之一次呼吸。正常的呼吸是**自然、有規律、無雜聲及不適**，不同年齡人士的呼吸率均有不同。呼吸中樞位在延腦內，但血液中的氧氣、二氧化碳和氫離子濃度會影響呼吸，如果調節不當，就會出現異常的情形。

##### 5.1.4.3.1 量度方法

- 觀察

##### 5.1.4.3.2 正常值（次/每分鐘）

- 成人 16-20
- 嬰兒 30-40
- 小孩 20-25

##### 5.1.4.3.3 量度時的注意事項

- 呼吸的頻率、深度與節律

#### 5.1.4.4 血壓 (Blood Pressure - BP)

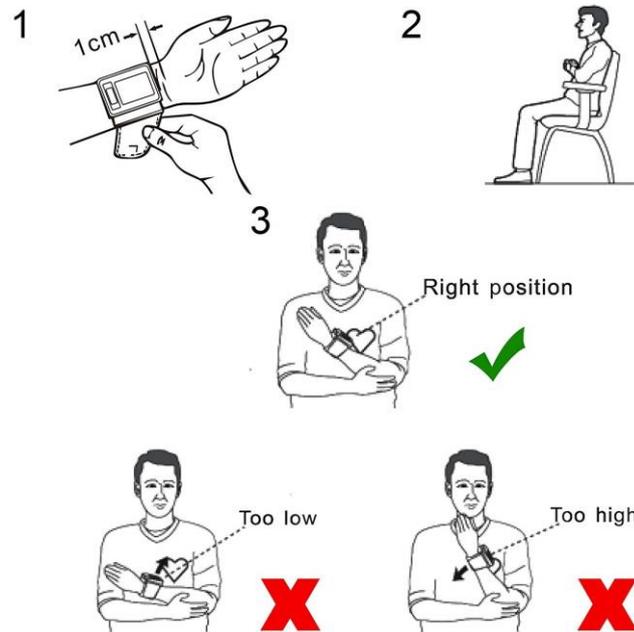
血壓是指當心臟將血液從心泵出至身體各部份時對血管壁所產生的壓力。當心臟收縮時，血液在血管壁所造成的壓力稱為**收縮壓**（上壓）。當心室放鬆時，血液在血管壁所造成壓力稱為**舒張壓**（下壓）。

##### 5.1.4.4.1 量度方法

###### a) 電子血壓計

- 可用於**手臂**或者**手腕**
- 手臂式血壓計比較準確
- 如有任何懷疑，應以水銀血壓計為準

有研究指出手腕式血壓計**可靠性較低**，原因是使用手腕式血壓計時**必須置於與心臟同一水平**。研究指使用者須有相當的認知能力及適當的訓練才能提升手腕式血壓計的可靠性。但請留意**可靠性準確性的分別**。手腕式血壓計在設計及量度技術上基本上是準確的。



Keep the monitor same level with your heart to ensure correct measurement

資料來源：[www.amazon.com/Oak-Leaf-Automatic-Sphygmomanometer-Indicator/dp/B01IN2AHJK](http://www.amazon.com/Oak-Leaf-Automatic-Sphygmomanometer-Indicator/dp/B01IN2AHJK)

E Casiglia et al 2016 Poor Reliability of Wrist Blood Pressure Self-Measurement at Home American **Journal** of Hypertension, Volume 30, Issue 7, 1 July 2017

## b) 水銀血壓計



資料來源：<https://www.youtube.com/watch?v=fvBVONRkAgo&feature=youtu.be>

#### 5.1.4.4.2 成年人的血壓水平分類標準

	收縮壓 (SBP)(mmHg)	舒張壓 (DBP)(mmHg)
理想血壓(Normal)	< 120	< 80
高血壓前期(Pre-hypertension)	120 - 139	80 - 89
第一階段高血壓(Stage 1 hypertension)	140 - 159	90 - 99
第二階段高血壓(Stage 2 hypertension)	> 160	> 100

#### 5.1.4.4.3 使用血壓計時的要點

- 應選用經臨床驗證的血壓計，血壓計應作定期保養維修及恆常進行校對。
- 血壓計的袖帶(Cuff)有不同尺寸，應注意袖帶尺寸是否適合手臂
- 袖帶的寬度應覆蓋手臂長度的三分之二，而長度就要足夠完全圍繞手臂。
- 確保手臂承托的高度與心臟在同一水平。
- 捲起衫袖，露出手臂。
- 袖帶應直接置於上臂上，中間沒有任何阻隔。
- 袖帶的鬆緊程度，未充氣前應只緊貼上臂(Tight-Fit)。
- 喉管應靠近肱動脈。
- 在量度時，留意病人的手不應有任何活動。
- 如果兩者相差超過 5 毫米水銀柱，就要再量度。
- 每次量度後，記錄日期、時間和血壓度數以供醫護人員參考。

#### 5.1.4.4.4 量度生命表徵時的注意事項

- 按照病人個別護理需要，定時替量度生命表徵。
- 進行量度前，按需要
  - 遵照機構所採取的預防感染措施。
  - 確保使用的醫療儀器操作正常。
  - 必須確定病人身份，並向解釋程序及可提供的協助，以獲取其合作。
  - 先參考病人過往的數據作為值，以瞭解病人情況是否異常。
- 為病人預備一個最舒適的位置及姿勢進行量度，例如：坐靠背扶手、椅、仰臥等。保障病人私隱，避免不必要暴露身體。
- 一次性使用的物品，例如：耳探套、熱針手套等，於使用後必須放入指定廢物棄置箱內。
- 準確地記錄量度數據，如有異常即向上級報告。

### 5.1.5 體重指標 (Body Mass Index, BMI)

醫學界以此作為間接反映身體肥胖與否的指標。

計算方法：將體重（以公斤計）除以身高（以米計）的兩次方。不同地區，種族的人士有不同的指標區間，亞洲應根據世界衛生組織亞太地區的指引。

$$(\text{體重}) \div (\text{身高})^2$$

	體重指標 (BMI)	與疾病的關係
過輕	< 18.5	過輕引起的疾病
正常	18.5 -22.9	正常
過重	23.0 – 24.0	開始增加
肥胖	25.0 – 29.9	明顯增加
非常肥胖	30.0	嚴重增加

有研究顯示較正常體重超出 40% 的人士其死亡率較常人高出一倍。所以患者應認真地控制體重，包括控制飲食和運動消耗，並要同時留意自己的體重和腰圍。

## 5.1.6 運動處方

5.1.6.1 原則：指與參與者的身體健康和體質特點有關，根據其運動的目的，以醫學基礎而制定科學、合理，具有規律性和周期性的訓練方案。

### F.I.T.T.V.P.

頻率(Frequency)、強度(Intensity)、性質(Type)、時間(Time)、總和(Volume)、進度(Progression)

例子：帶氧運動

<b>F</b> = Frequency 頻率	每週 3-5 次（隔天進行）
<b>I</b> = Intensity 強度	<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 約最高心率的 60-85%，這通常相當於剛開始出汗或呼吸加深的地步，但又未至到呼吸困難及出現心口痛等情況</li> <li>✧ 最高心率的計算 = 220 - 年齡</li> <li>✧ 量度方法是運動停止後立刻量度脈搏（可按在腕動脈或頸動脈上）6 秒，再把結果乘以 10；或量度 10 秒，再把結果乘以 6</li> </ul>
<b>T</b> = Type 性質	大肌肉有氧運動如：跑步、游泳、踏自行車、跳健康舞、打壁球等，項目的選擇可按個人喜好及實際場地與設備而定
<b>T</b> = Time 時間	每次連續 15-60 分鐘

### 5.1.6.2 目標心跳區 (Target Heart Rate Zone)



資料來源：<http://hk.running.biji.co/index.php?q=news&act=info&id=1991>

### 5.1.6.3 長期計劃

#### 理想計劃為

- 每週最少 3-5 次運動，每次 30-45 分鐘，中度耐力性訓練。
- 每週運動達致 150 分鐘。
- 於日常生活中，盡量增加活動時間及方式，最少能達致隔天進行運動，以助穩定血糖。
- 目標是達致每週累積消耗 1000 卡路里 (kcal)，或相等如平均每天步行 10,000 步的運動量。
- 適應後可嘗試加入抗阻力訓練，以增加穩定血糖及血壓。

### 5.1.7 運動時的醫學監察

#### 5.1.7.1 辛苦感覺程度 (Rated Perceived Exertion Scale, RPE)

- a) 經濟方便
- b) 將資料數據化
- c) 但資料較主觀
- d) 根據「自覺竭力程度評分表」(見下表)，運動強度一般應控制在 5-7 之間，並須按個人體能相應調節。

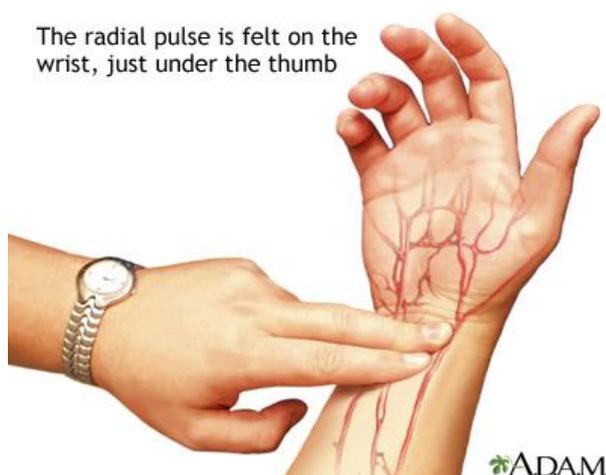
等級	感覺程度	運動強度	
20			
19	非常非常吃力	高強度	😞
18			
17	非常吃力		
16			
15	吃力	中高強度	😐
14			
13	有點吃力	中強度	😊
12			
11	輕鬆	低強度	
10			
9	非常輕鬆		
8			
7	非常非常輕鬆		
6			

資料來源：<http://crossfitloga.pixnet.net/blog/post/342398705-%E5%BF%83%E7%8E%87%E8%88%87%E9%81%8B%E5%8B%95%E5%BC%B7%E5%BA%A6%E7%9A%84%E9%97%9C%E4%BF%82>

### 5.1.7.2 心跳率

#### 5.1.7.2.1 量度方法

##### a) 橈動脈



資料來源：<http://www.leehealth.org/HealthInformation/HIE%20Multimedia-TextOnly/1/003399.htm>

##### b) 心率錶/心率帶

心率錶：利用光學感光元件偵測您血管中流量變化，推算出心跳。



胸帶式心率帶：利用心臟跳動時產生的微量電流，經由胸帶上

導電橡膠接觸皮膚偵測，計算出心跳的間隔。較舊式的量度方法，但準確度及可靠度高，可惜佩戴較為繁複，現在已甚少採用。

心率錶由於配戴方便，技術開放而且發展成熟，而且價錢開始變得大眾化，現已成為大眾量度心跳的常用工具。

### 5.1.7.3 血氧量

#### 5.1.7.3.1 量度方法：血含氧量測量機 (Oximeter)

- 以無創方式量度人體血紅蛋白的帶氧情況。
- 通常是用感應器夾著手指指尖以量度血氧。

#### 5.1.7.3.2 血氧機操作原理

- 監測動脈中攜帶氧的血紅蛋白與不攜帶氧的血紅蛋白的比例。
- 這兩個發光二極管面向患者的待測部位：通常是指尖或耳垂。
- 一隻二極管釋放波長為紅光 660 納米的光束，另一隻釋放紅外線光 905、910 或 940 納米。
- 含氧的血紅蛋白對這兩種波長的吸收率與不含氧的差別很大。
- 利用這個性質，可以計算出兩種血紅蛋白的比例，然後計算動脈血液內紅血球的血氧飽和度。

#### 5.1.7.3.3 血氧正常值

- 一個健康正常的人體其血含氧量應在 **97-99%**之間。
- 如血含氧量低於 90%，表示**低血氧症**，患者可能出現口唇/皮膚發紫。

不同的血含氧量機及不同的感應器：



資料來源：

[www.turnermedical.com/NONIN\\_7500\\_PULSE\\_OXIMETER\\_p/nonin\\_7500.htm](http://www.turnermedical.com/NONIN_7500_PULSE_OXIMETER_p/nonin_7500.htm)



資料來源：<http://pinaguers.pw/ChoiceMed-Fingertip-Pulse-Oximeter-with-Lanyard-and-Protective.html>



資料來源：[www.concordhealthsupply.com/7000-Disposable-Pulse-Oximetry-Sensor-non-7000.htm](http://www.concordhealthsupply.com/7000-Disposable-Pulse-Oximetry-Sensor-non-7000.htm)



資料來源：<https://obanalizekrovi.ru/sostav-i-svojstva/kakoj-dolzha-byt-v-normesaturatsiya-kisloroda-v-krovi.html>

#### 5.1.7.3.4 血氧機的使用限制

- 血氧機只用以量度血紅蛋白的氧氣飽和度，未能提供血液成份的資料。
- 貧血患者的血氧飽和度可能為 100%，但由於他們的血液不足，血液所輸送的氧氣量較少。
- 儀器不能量度肺部空氣流通量或反映心臟狀態。

#### 5.1.7.3.5 注意事項

- 裝上感應器（sensor）後，要等數秒讀數大致穩定後，才能確實。
- 不可在使用止血帶、正量血壓的一邊或打點滴的同側手指監測。
- 剛抽煙或一氧化碳中毒者的數值比實際高。
- 其他可能出現異常值的情形包括：末梢血液循環障礙（低血壓、低體溫）、身體激烈抖動、發抖、周圍有強光如陽光，嚴重貧血（可能呈現正常值）、異常血紅素、血管內注入色素製劑、指甲變形、塗指甲油（彩繪）。

## 5.2 運動種類的介紹

### 5.2.1 運動的種類

#### 5.2.1.1 伸展運動 (Stretching Exercise) (又稱“拉筋”運動)

##### 5.2.1.1.1 目的

- a) 鬆弛肌肉，增加血液循環
- b) 改善關節的活動幅度及關節周邊軟組織的柔韌性
- c) 減低運動受傷的風險及運動後肌肉緊張
- d) 減低因肌肉繃緊或抽筋所引致的疼痛
- e) 預防及治療肌腱勞損

當身體出現痛症的時候，肌腱和關節往往較為僵硬，令痛楚加劇，適當的伸展運動可令肌腱和關節舒展和鬆弛，預防和減少痛患的程度

##### 5.2.1.1.2 訓練方法

- a) 主動式伸展 (無需器材輔助來進行，可選擇站立或坐下)
- b) 輔助性伸展 (如協助性加力)
- c) 被動式伸展 (適合為長期臥床患者進行)

#### 5.2.1.2 阻力訓練 (Resistance Exercise) (又稱「強化運動」Strengthening Exercise)

##### 5.2.1.2.1 目的

- a) 增加肌肉力量和耐力 (Muscle Mass / Muscle Strength)
- b) 增加骨密度，減少骨折的機會
- c) 增強背肌的力量，改善身體的姿勢
- d) 增加手腳肌肉的力量及靈活性，以保持平衡，防止摔倒

##### 5.2.1.2.2 訓練方法

- a) 對抗重力的主動運動 (如利用重物、地心吸力、自身重量)
- b) 對抗治療師阻力的肌肉收縮動作
- c) 對抗橡筋帶

例子：

- 使用外來阻力：器械運動、舉啞鈴/水樽、踢沙包
- 使用自己身體重量作為阻力：仰臥起坐、掌上壓

##### 5.2.1.2.3 對個別患者的影響

###### 5.2.1.2.3.1 有痛症或手術後患者

由於相關肌肉出現萎縮，關節得不到肌肉的足夠支撐而影響日常生活；因此強化肌肉的運動相當重要，可增強肌肉力度和肌肉的平衡，減少痛楚，回復正常的生活。

#### 5.2.1.2.3.2 糖尿病患者

有研究證明，當糖尿病患者完成一次抗阻訓練（包括全身主要的大肌肉群組，力度達 85-90%）後，身體對血糖的吸收及應用效果會近似完成一次的耐力運動。雖然，科學家至今對抗阻訓練和血糖控制的生理反應的原因仍未達成共識，但一般相信，經過三個月的抗阻訓練後，肌肉會增生，並會自然地強化血糖的控制。

#### 5.2.1.2.3.3 較瘦弱的患者患者

肌肉普遍細小，以致血糖的控制會比強壯的患者為差，故此特別需要抗阻訓練。

#### 5.2.1.2.3.4 對血壓控制不理想或患有糖尿病視網膜病變的患者

對該類患者來說抗阻訓練存有風險，故必須在專業人士的評估和指導下才能進行。



資料來源: [www.t8fitness.com/products/theraband-resistance-bands](http://www.t8fitness.com/products/theraband-resistance-bands)

### 5.2.1.3 心肺功能訓練 (CARDIOVASCULAR TRAINING) (又稱「AEROBIC EXERCISE 帶氧運動」)

#### 5.2.1.3.1 目的

- 促進血液循環，增強心肺功能
- 改善心血管系統及肌肉系統的運作效率，加強身體的氧氣流動，以增強體能
- 促進腦部血液循環，調節荷爾蒙分泌，以及提升體力
- 刺激腦部血管及腦細胞增長，從而改善大腦功能
- 加強耐力
- 消耗熱量，控制體重

#### 5.2.1.3.2 訓練方法

- a) 低負重或阻力、重複性高（如健步行、緩步跑、踏單車、游泳、行山、健體操等）
- b) 運用健身器械（如跑步機、划艇機、單車、樓梯機和太空漫步機進行有節奏的運動）
- c) 步行（對於一些體能較弱、初接觸運動或不太喜好運動的人士來說，步行是較佳的選擇）

#### 5.2.1.3.3 訓練要點

- a) 一般為中等強度或以上、持續一定時間或以上的大肌肉運動（個人最大運動量的 40-70%），期間應會使呼吸頻率和心跳率增加。
- b) 應選擇適合自己能力及興趣的運動，作為鍛煉身體的媒介或工具。

#### 5.2.1.3.4 對糖尿病患者的影響

耐力性（帶氧或有氧運動）訓練及抗阻（重量或舉重）訓練是現時被確定為對治療糖尿病最有效的運動方法。患者是利用運動時肌肉活動來改善和刺激身體對血糖的吸收；改善胰島素抗拒性，從而**減低血糖**。因增加胰島素的敏感度會於運動後 48-72 小時逐漸減弱，故此，若期望達致控制血糖效果，應**最少隔天進行運動**。最理想模式是每週進行運動五次。

耐力訓練及抗阻運動都有相同控制血糖的功效。由於耐力運動模式選擇較多，且較容易執行，危險性也較抗阻訓練低，所以是糖尿病運動計劃中之當然首選，耐力性訓練亦是最有效維持心血管健康之運動方法。經過長時間（如半年以上）的運動訓練，除改善血糖外，亦會達致**增強體能、降低血壓、改善血脂和控制體重**等目標。

#### 5.2.1.4 關節運動（Mobilization）

為安全起見運動方向應由為單平面活動開始。

##### 5.2.1.4.1 目的

- a) 保持關節現有之幅度
- b) 增加關節活動幅度

##### 5.2.1.4.2 訓練方法

- a) 輔助主動(Active-assisted)：鼓勵患者盡量自行活動肢體，協助越少為佳

- b) 被動(Passive)：活動幅度為患者**關節可承受之最大幅度**，於關節活動盡處不需多加外力，適合為長期卧床患者進行

### 5.2.1.5 呼吸運動

#### 5.2.1.5.1 目的

- a) 改善呼吸的效率
- b) 減少呼吸時的負荷

#### 5.2.1.5.2 訓練方法

- a) 腹式呼吸
- b) 協調噉唇呼吸
- c) 一般方法：合嘴，以鼻孔慢慢吸氣，使肺部擴張，然後用口呼氣。

### 5.2.1.6 平衡運動 (Balance Training)

#### 5.2.1.6.1 目的

- a) 減低跌倒和再受傷的機會（對長者尤為重要）
- b) 增強自我轉移的信心

#### 5.2.1.6.2 特性

- a) 結合協調、肌肉力量、神經反射、反應、控制、感官
- b) 著重反應、重心轉移練習及腰背力量訓練

#### 5.2.1.6.3 訓練方法

- a) 本體感覺訓練 (Proprioceptive Training)

感觀功能（包括眼、下肢關節感覺及內耳）和肌肉狀態再配合中樞神經系統是維持我們身體平衡的主宰。



資料來源：

[http://awdeal.com/product/4324/Yoga\\_Balance\\_Cushion\\_Pilates\\_Cushion\\_cm\\_From\\_Hoter\\_reg\\_](http://awdeal.com/product/4324/Yoga_Balance_Cushion_Pilates_Cushion_cm_From_Hoter_reg_)

### 5.2.1.7 協調運動

#### 5.2.1.7.1 目的

- a) 改善身體的協調能力
- b) 提升身體的靈敏度(Agility)

反應雖然是運動能力要素的一種，是對於刺激或信號產生回應動作時間的快慢。反應時間的生理極限為接近條件反射時間，條件反射的時間約需 0.1 秒。人聽到轟然巨響，不假思索肌肉緊張收縮的時間大概就是 0.1 秒。

#### 5.2.1.7.2 訓練方法

- a) 兒童的手腦及手眼協調訓練
- b) 特殊姿勢的訓練運動（如瑜伽、太極等）



資料來源：<http://fishersoccer.com/product/kwikgoal-agility-ladder-hi-vis/>

## 5.2.2 運動模式

運動模式大致可分為以下幾類：

### 5.2.2.1 主動式運動（Active Exercise）

- a) 關節活動運動（Joint Mobilizing Exercise）
- b) 自我伸展運動（Active Stretching / Self Stretching）
- c) 強化運動（Strengthening Exercise）

### 5.2.2.2 主動輔助性運動（Active Assisted Exercise）

- a) 輔助性關節活動運動（Assisted Mobilizing Exercise）
- b) 輔助性伸展運動（Assisted Stretching Exercise）
  - 協助性加力（Overpressure）



c) 本體覺神經肌肉促進法 (Proprioceptive Neuromuscular Fascilitation, PNF) 透過刺激本體感覺來達到增進神經與肌肉間的控制，恢復動作協調能力的一項伸展技術。其中應用在伸展時是利用反射原理來放鬆肌肉。

d) 無重力運動 (Gravity Eliminated Exercise)

- 懸掛式運動 (Sling Suspension)



資料來源：<https://www.youtube.com/watch?v=qJ-8eatk9BU>

- 滑動板 (Sliding Board)

在一塊平滑面上進行無重力運動。

### 5.2.2.3 被動式運動 (Passive Exercise)

- 被動式伸展運動 (Passive Stretching)
- 被動式關節活動運動 (Passive Mobilizing Exercise)
- 姿勢性運動 (Postural / Positioning Exercise)
  - 協助正坐(Passive Sitting)
  - 轉身(Turning)
  - 協助式站立(Standing)
- 按摩／淋巴引流式按摩 (Massage / Lymph Drainage)
  - 按摩 (Massage)
  - 滾動 (Rolling)
  - 按壓 (Rubbing)
  - 拍打 (Tapping)
  - 深層肌肉按摩 (Deep Friction Massage, DFM)
  - 肌肉痛點法 (Trigger Point)

### 5.3 帶領小組運動技巧及協助個別運動指引

帶領小組或個別指導都需要有良好的導師，其一舉一動可營造出不同的小組氣氛，目標就是要令組員投入。要成為一位成功的導師要有多方面的技巧，而且必須經過長時間的訓練和融會的，並透過實踐去累積經驗。

#### 5.3.1 指導員的角色及職責

- 事前預備
- 講解及指導
- 監察
- 適時作出糾正
- 善後工作（如記錄、報告、清潔及消毒工作）

#### 5.3.2 指導員的基本要求

- 守時
- 具良好的表達技巧（指示清晰簡單，能以不同形式表達，讓學員容易明白）
- 具良好的應急處理技巧，持有急救訓練更佳
- 能做好風險及安全管理
- 具良好的人際關係管理技巧
- 提倡學員自我監察的技巧

#### 5.3.3 帶領運動小組技巧

##### 5.3.3.1 活動程序設計方程式

活動程序設計的原則需考慮多方面的因素(Brandler & Roman, 1991; Henry 1992)

#### 程序設計方程式 → 6W + 2H + 1I + 1E

WHY (目標)	● 為什麼要籌辦這活動？
WHO (分工/籌辦人)	● 由誰負責籌辦？
WHOM (對象/參加者)	● 預計參加的是什麼人？
WHAT (性質/內容)	● 節目/活動內容是什麼？ ● 會以什麼形式進行活動？
WHEN (時間)	● 何時舉行(日期及時間)活動？ ● 籌備的時限？ ● 若要延期時怎樣辦？

<b>WHERE (地點)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 在哪裏舉行活動？</li><li>● 空間環境分析如何？</li><li>● 後備地方的安排怎樣？</li></ul>
<b>HOW (程序)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 活動如何進行？</li><li>● 如何選擇可行的方式及方法？</li><li>● 節目先後次序如何？</li><li>● 宣傳怎樣進行？</li><li>● 如何招募工作人員？</li></ul>
<b>HOW MUCH/MANY (資源)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 需要多少人力？</li><li>● 財政預算怎樣？</li><li>● 在哪裏可以找到資源？</li></ul>
<b>IF ..... THEN WHAT (如果)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 活動推行時有什麼困難？</li><li>● 如何解決那些困難？</li></ul>
<b>EVALUATION (檢討)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 檢討什麼(活動的成效或推行的效率)？</li><li>● 那些人需要參與檢討工作？</li><li>● 誰人負責帶領檢討？</li><li>● 用什麼形式進行檢討？</li><li>● 何時舉行檢討？</li></ul>

### 5.3.3.2 運動小組流程

一般運動小組的流程（約 45-60 分鐘）

#### 5.3.3.2.1 熱身運動（約 10-15 分鐘）

- 目的是溫暖身體各部位的軟組織，尤其是即將要運動的主要部位
  - ◆ 利用大肌肉的收縮製造熱量，如原地踏步。
  - ◆ 熱水浴或熱敷理論上亦可
- **伸展運動**有助增進肌肉及關節柔軟度，身體各組織得以充份預備，有助減少身體受傷的機會。
- 如果沒有熱身便進行正式運動的話，有可能使血壓急速上升，增加心臟的負荷。
- 長者由於身體組織比年青人僵硬，熱身運動對於減少運動創傷比一般年輕人士更重要。

#### 5.3.3.2.2 主題運動（約 20-30 分鐘）

- 運動形式可包括**耐力訓練**及**肌肉訓練**（視乎學員既健康狀況、能力及興趣）。
- 初期應以輕量活動開始，然後逐漸增強至適量。
- 運動時呼吸自然，但仍可自若地談話。

#### 5.3.3.2.3 緩和運動（約 5 分鐘）

運動後，不應突然停下，要逐漸使身體平伏，即呼吸及脈搏跳動恢復平常。

#### 5.3.3.2.4 伸展運動及總結（約 5 分鐘）

- 主要伸展剛才進行運動的肌肉或大肌肉。
- 有助減少肌肉酸痛的機會。

#### 5.3.3.3 帶領運動時的注意事項

- a) 事前要有充足的資料搜集
- b) 評估環境適合運動與否（室內／外的雜物）
- c) 評估及了解參加者的能力（理解能力、體能）
- d) 指示要清晰，示範要正確，能糾正錯誤地方
- e) 視線是否受阻，講者聲量，說話用詞、態度
- f) 可選擇音樂輔助
- g) 留意各參加者的進度及身體狀況
- h) 要細心、耐心、關心、愛心及同理心，適時給予鼓勵
- i) 長者運動班要特別注重防跌措施
- j) 以互動形式進行

#### 5.3.3.4 運動須知

##### a) 緊記「運動三步曲」

每次運動時的正確模式應包括運動前的熱身運動及伸展運動，然後才開始正式運動、運動後也應作緩和及重複伸展運動。

##### b) 循序漸進、量力而為

初作運動人士，應選擇較輕量之運動；如游泳、踏單車等。往後當要增加運動量時，亦要循序漸進，勿操之過急，以免弄巧反拙。

##### c) 保持正常呼吸

進行練力運動時切忌用力時閉氣，否則會令血壓急升。

- d) **注意安全**  
有需要時，應以手扶穩欄杆或傢俬，以避免跌倒。運動時動作要柔和，切忌動作太急、太快或用力太猛。
- e) 以下情況不適宜進行運動，例如：發燒、胸口絞痛、身體劇痛、暈眩、噁心、嘔吐、血壓不穩定及糖尿病控制不佳等。

### 5.3.4 協助個別運動的指引

#### 5.3.4.1 接待病人及預備工作

- a) 清潔雙手
- b) 預備適合學員進行運動的場地、器材及進行方式
- c) 自我介紹
- d) 核對學員身份
- e) 講解目的、流程及注意事項（如呼吸方法及注意身體狀況）
- f) 給予合適的訓練指引（如重複次數、維持時間等）
- g) 瞭解病人情況，確保身體狀態適合進行訓練（如血壓及心跳有否正常；出現身體不適的徵狀等）
- h) 協助病人保持正確的體位（例如：坐在有扶手的椅上、仰臥、側臥等）
- i) 調教訓練儀器（例如：懸吊高度、肩膊滑輪長度等）

#### 5.3.4.2 協助病人進行訓練

- a) 運用合適的技巧（如進行示範），協助病人做出標準動作以及指導使用訓練儀器
- b) 觀察病人進行訓練的表現，留意姿勢及動作
- c) 按病人能力作出修正或調整幅度
- d) 留意病人有否申訴不適（若有不適應立即終止訓練並向上級報告）
- e) 提醒病人切勿過度用力（避免傷害關節筋腱）
- f) 觀察病人完成訓練後的效果及情況（按需要轉介上級跟進）
- g) 完成工作後洗淨雙手
- h) 妥善記錄訓練的情況，以及向上級匯報

#### 5.3.4.3 注意事項

- a) 接獨病人前
  - 使用毛巾遮蓋或隔開尷尬的部位，盡量避免直接接觸
  - 可使用手套
- b) 接觸病人時
  - 應與病人保持溝通，或詢問其感覺

- 如協助伸展時，應詢問病人伸展的力度及可接受的幅度
- 應專業及肯定地接觸病人
- 盡量避免接觸傷口
- 盡量面向病人，留意其面部表情

c) 接觸後

- 應確保病人在安全的休息位置
- 避免令病人獨處
- 詢問病人的感覺及有否不適