



# Reading to Learn PE

We build physical wellness through exercise, nutrition, and rest.  
We increase mental capacity through reading, writing, and thinking.

<http://www.hkpe.net/reading>

## 健康體適能的鍛煉

### 運動對身體帶來的好處

**運**動有益身心，是無可否認的事實。美國（U.S. Department of Health and Human Services，1996）

一份權威兼具影響力，有關體力活動與健康的報告《Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General》指出，有規律地參與體力活動（physical activity）是其中一個最具成效以降低肥胖、冠心病、糖尿病、癌症、中風、高血壓、骨質疏鬆症和精神優傷等風險的方法。這份報告還指出，定期做運動可以對健康狀況帶來以下的改善：

- ⊙ 降低英年早逝的機會。
- ⊙ 降低因心臟病而導致死亡的機會。
- ⊙ 降低患上糖尿病的機會。
- ⊙ 降低患上高血壓的機會。
- ⊙ 幫助高血壓患者降低血壓。
- ⊙ 降低患上大腸癌的機會。
- ⊙ 降低失望及焦慮的感覺。
- ⊙ 幫助控制體重。
- ⊙ 幫助維持骨骼、肌肉及關節的健康。
- ⊙ 幫助長者變得更強健及減少跌倒的機會。
- ⊙ 提升心理上安寧的感覺。

### 如何開展健康體適能鍛煉計劃？

**對**於要做多少運動才足以維持健康這個問題，美國運動醫學院的一份建議（Pollock 等，1998）指出，促進健康（health）所需的活動，無論在質與量上，都有別於提高體適能（fitness）的所需。只要所消耗的熱量相同，強度較小、持續時間較長的活動，對健康帶來的益處，與強度較大、持續時間較短的活動並無差異，而且活動無論是以連續（continuous）或間歇（intermittent，每次至少 10 分鐘）的模式進行，效果

也是一樣。強度大的活動，對心血管疾病和筋骨受傷的風險較大，而且亦較難令參與者堅持下去；所以對於那些慣於久坐而一向缺乏體力活動的人來說，鍛煉計劃宜採用強度較小（最高心率的 55 至 65%）、持續時間較長的活動模式。

《Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General》（USDHHS，1996）主要帶出三個重點：

1. 不經常活動的人，只要有規律地進行適量的體力活動，也能改善健康狀況。
2. 體力活動無需達至劇烈的程度，都能為健康帶來好處。
3. 增加體力活動的分量（持續時間、密度或強度）對健康有更大的益處。

這份報告還總結了最新的體力活動建議：

- ⊙ 所有人（2 歲以上）應該在每週的大部分日子（最好是每日），每天累積上最少 30 分鐘的中等強度（最高心率<sup>1</sup>的 55 至 65%）耐力性體力活動。

- ⊙ 增加中等強度活動的持續時間或替換以較劇烈的活動，可以帶來更多健康及功能上的益處。
- ⊙ 有心血管疾病、糖尿病或其他慢性疾病徵像的人，在增加其體力活動之前，應該先由醫護人員進行評估，再提供適合其健康狀況的訓練計劃。
- ⊙ 以往不經常活動的 40 歲以上男性和 50 歲以上女性，及心血管疾病的高危人士，在開始參與

<sup>1</sup> 最高心率 = 220 - 年齡

劇烈的體力活動訓練計劃前，應該先諮詢醫護人員的意見。

- ☺ 每週還應有 2 次發展力量的活動（阻力訓練）。每次訓練應包括 1 至 2 組，每組由 8 至 10 個發展大肌肉（腿、軀幹、臂和肩）力量的活動組成。這都有助於改善肌肉骨骼系統和減少跌倒（特別是老年人）的風險。

總之，應按照自己的愛好和實際情況（時間、設施），選擇好自己享受的體力活動，並且盡量把活動融入到日常生活之中，才能夠有把握持之以恆地繼續進行下去。部分 USDHHS（1996）研究報告內所列舉出的中等強度體力活動例子見表一。

## 運動前身體檢查

**本**身或家俗成員患有心血管疾病的**人士**，在開始任何運動訓練計劃前，都應該先作身體檢查，並且在醫護人員的建議下進行運動。此外，患有骨質



表一、中等強度體力活動舉例  
（按強度由小到大排列）。

強度較小、需時較長
洗車及打蠟 45 至 60 分鐘
洗窗或洗地 45 至 60 分鐘
園藝活動 30 至 45 分鐘
坐在輪椅上前行 30 至 40 分鐘
35 分鐘內步行 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> 英哩（20 分鐘/英哩）
打籃球（射籃）30 分鐘
30 分鐘內踏單車 5 英哩
跳快舞（社交舞）30 分鐘
30 分鐘內推嬰兒車 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 英哩
30 分鐘內步行 2 英哩（15 分鐘/英哩）
在水中跳健康舞 30 分鐘
來回遊泳 20 分鐘
打輪椅籃球 20 分鐘
打籃球（比賽）15 至 20 分鐘
15 分鐘內踏單車 4 英哩
跳繩 15 分鐘
15 分鐘內跑 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 英哩（10 分鐘/英哩）
上落樓梯 15 分鐘
強度較大、需時較短

疏鬆症及其他關節毛病的人士，開始任何要承擔身體重量的運動訓練計劃（如緩步跑）前，亦最好先諮詢醫護人員的意見。

雖然經常參與運動能降低許多慢性疾病（包括心血管疾病）的死亡風險（USDHHS，1996），但心血管疾病患者在運動時出現心血管問題的機會卻比健康正常的人要高出 10 倍（Fletcher 等，1995）。因此，任何人開始參與較為劇烈的運動訓練前，都應該先作運動前身體檢查。

不過，Balady 等（1998）指出，既然為健康而運動的人士主要都是進行中等強度的體力活動，而這類

活動的風險始終較低，所以醫學檢查的程序，除了能夠識別「高危」人士之外，便是要簡單而容易實施。因此，他們建議採用 Shephard 等（1991）和 Thomas 等（1992）設計的 PAR-Q 問卷（Physical Activity Readiness Questionnaire），讓參與者自行檢測身體狀況，主要看看是否有心絞痛（angina pectoris）的癥狀。此外，PAR-Q 還可以識別出一些肌肉骨骼的毛病。假使參與者回答 PAR-Q 問卷（見表二）時，對**任何一條**問題選擇了「**是**」的答案，便有需要找醫護人員作進一步的檢查。

表二、PAR-Q 問卷內容。

1. 你的醫生曾否說你有心臟問題和你應該只做醫生建議的體力活動？
2. 當你做體力活動時會否覺得胸口痛？
3. 在過去的一個月，當你並非進行體力活動時曾否出現胸口痛？
4. 你曾否因為頭昏眼花而失卻平衡或你曾否失去知覺？
5. 你是否有骨骼或關節問題（如背、膝或髖），並且在轉換體力活動時會令其惡化。
6. 你的醫生目前有沒有為你處方血壓或心臟問題的藥物？
7. 你知否有任何其他原因導致你不可以做體力活動。

## 準備活動與整理活動

**準**備活動（熱身）的目的，就是促使人體能夠從平常安靜的狀態，過渡至正式運動時緊張的肌肉活動狀態。進行準備活動時，應先從一般性準備活動開始，這類活動包括輕鬆的步行、慢跑、跳躍及伸展運動（柔軟體操）等練習；接下來就可以進行專門性的準備活動，這類活動的動作結構、節奏、強度及速度等，都近乎於正式的運動項目。

由於中等強度活動進行時的速度及強度一般較低，受傷的機會也較少；況且，剛開始進行運動訓練的人士，體適能往往較差，整節訓練課的時間也很少超過 20 至 30 分鐘，所以熱身活動的時間以 10 分鐘左右為宜。就以緩步跑為例，熱身可以從 2 至 3 分鐘的急步行或慢跑開始，接著做幾分鐘的伸展運動，然後便可以正式開始緩步跑練習。

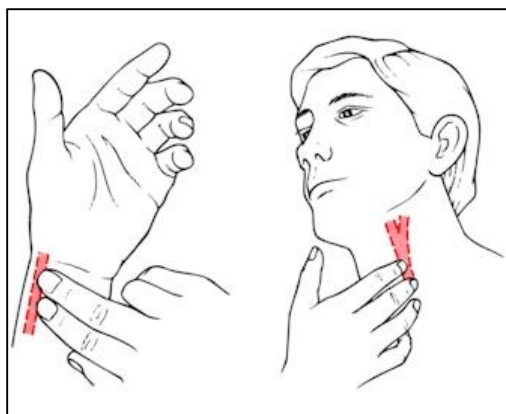
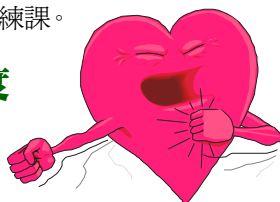
另一方面，就算練習完畢後，也不要立刻停止下來，應該繼續做點整理運動。正確的做法是繼續步行或放慢腳步再跑多 2 至 3 分鐘，讓血液循環回復正常後，才真正停止下來。因為運動訓練後的肌肉會變得較為緊張，所以待呼吸順暢後，應該再多做幾分鐘的伸展運動，才可正式完結一節訓練課。

## 各種心率的功用和量度

### 靜止時心率

**正**常人的心率一般在 70 至 90/分鐘之間，經過長時間的耐力運動訓練（如長跑）後，心臟的功能提升，所以在同一訓練或活動的強度底下，心臟每次搏動的輸出量都較訓練前為大，心率自然亦隨之而下降。訓練有素的耐力項目運動員，心率通常都在 50 至 60/分鐘以下。因此，靜止心率隨著訓練的時日下降，也就顯示出訓練計劃見成效。另一方面，如果發現靜止心率突然回升，也就很大機會是過度疲勞或訓練過度的結果。

量度靜止心率的最佳時機是晨早臨起床之前，或者最低限度也要在安坐 5 分鐘後才可進行量度，否則所得的結果就會偏高。量度時可以把手按在頸動脈（carotid artery）或近手腕的橈動脈（radial artery）上，並且量度完整的一分鐘以內的脈搏。



## 最高心率

**直**接量度最高心率的方法就是在最大強度運動底下，利用心電圖儀器（electrocardiograph）量度當時的心率（Fox, Bowers 與 Foss, 1993）。然而，亦可以利用下列公式，合理地推算出男性和女性的最高心率。

$$\text{最高心率} = 220 - \text{年齡}$$

例如，一個 20 歲的人，其最高心率的估計為：

$$220 - 20 = 200 \text{ 次/分鐘}$$

## 運動時心率

**要**準確量度運動時的心率，本應要有特別的器材，如心率監測器（heart rate monitor）的輔助；但另一個頗為合理的估計方法，就是在運動結束後的 5 秒鐘內（PCPFS, n.d.），量度脈搏 10 秒，然後將結果乘以 6；又或者量度脈搏 15 秒，然後將結果乘以 4，以計算運動時的脈搏。例如，運動結束時的心率為 35 次/15 秒，則運動時心率的估計為  $35 \times 4 = 140$  次/分鐘。

## 目標心率

**在**一節訓練課裡面，其中一個最重要的抉擇，就是決定訓練時的強度（intensity）。根據不同的訓練目的，如促進健康、改善體適能、體重控制或增進運動表現等，其運動處方內的訓練強度都會有或多或少的差異。

其中一個最能夠反映出訓練強度的指標就是心率。一些研究結果的數據顯示，在一個頗為寬闊的數值範圍內，攝氧量與心率成直線關係，也就是說，訓練的強度越高，心率越高（在很大程度上），所以可以用目標心率（target heart rate, THR）來確定一節訓練課的強度。

例如，一個 40 歲的人，其最高心率為  $220 - 40 = 180$  次/分鐘，若果要進行一節強度為 60% 的訓練課時，其目標心率的計算如下：

$$\begin{aligned} \text{THR}_{60\%} &= 0.6 \times 180 \text{ 次/分鐘} \\ &= 108 \text{ 次/分鐘} \end{aligned}$$

若以鍛煉健康體適能為目的，訓練時的目標心率應該介乎於最高心率的 55 至 65% 之間（USDHHS, 1996）。

## 運動訓練期間的水分補充

**水**不僅是人體內的重要介質，也是調節體溫的重要物質。在一般的氣溫下，人體每天會排放 500 至 700 毫升的汗液，但在酷熱的天氣下作劇烈運動時，汗液的流失可以高達 8 至 12 公升。馬拉松選手在一場正式比賽中就可以因汗液的流失而損失 6 至 10% 的體重。此外，每天亦有 250 至 300 毫升的水分會在呼氣的過程中被排出體外。因此，進行長時間的耐力運動時，水分的補充便相當重要。



如果得不到足夠的水分補充，運動能力（特別是耐力項目）及對熱的適應能力就會明顯下降。因此，在正式運動前，必須確保已經攝取足夠的水分。在運動前的 24 小時內，除了要攝取日常需要的水分（每日約 8 杯）外，還要在運動開始前的 2 至 3 小時，攝取額外 400 至 600 毫升的水分。運動開始後，每隔 15 至 20 分鐘，應攝取 150 至 350 毫升的水分。進行超過一小時的訓練時，飲料最好含有 4 至 8% 的碳水化合物，以補充能量。此外，在運動結束後，應再攝取相當於體重流失 150% 的水分（可比較運動前、後體重的分別），以防止出現脫水的情況。

## 參考資料

1. Balady, G. J., Chaitman, B., Driscoll, D., Foster, C., Froelicher, E., Gordon, N., Pate, R., Rippe, J., & Bazzarre, T. (1998). AHA/ACSM Joint Statement: Recommendations for cardiovascular screening, staffing, and emergency policies at health/fitness facilities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *30*(6), 1009-1018.
2. Fletcher, G. F., Balady, G. J., Froelicher, V. F., Hartley, L. H., Haskell, W. L., & Pollock, M. L. (1995). Exercise standards: A statement from the American Heart Association. *Circulation*, *91*, 580-615.
3. Pollock, M. L., Gaesser, G. A., Butcher, J. D., Despres, J-P, Dishman, R. K., Franklin, B. A., & Garber, C. E. (1998). ACSM Position Stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *30*(6), 975-991.

## 休息與恢復疲勞

**疲**勞是經過連續工作或運動後身體工作能力下降的一種狀態，它首先產生在大腦皮層。當長時間重複同樣的工作，皮層參加工作的細胞受到頻繁的刺激，於是產生強烈的興奮，但到了一定程度時，興奮便會轉為抑制，如果繼續工作下去，這種抑制過程就會加強而導致疲勞。人體若長期處於疲勞狀態而得不到適當的休息，疲勞就會積聚下去而產生“過度疲勞”，嚴重者中樞神經系統及身體其他系統的機能都會出現失調的現象，可以影響到學習和工作。

適當的休息是消除疲勞的重要手段，休息的方法可以分為靜止性休息和活動性休息兩種。

1. **靜止性休息：**睡眠是最有效的靜止性休息，人每天都要有一定的睡眠時間，使身體各系統及器官可以得到休息，對於正在發育的青少年來說，這點尤為重要。
2. **活動性休息：**指用“轉換活動”的方式以消除疲勞。例如：長時間的思考工作後應轉換做一些體力活動、上肢活動後改做一些下肢活動等，因為後一種活動所產生的興奮可以抑制前一種活動所產生的興奮，使前者引起興奮的細胞得到休息。
4. Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J., & Stachenfeld, N. S. (2007). ACSM position stand: Exercise and fluid replacement. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *39*(2), 377-390.
5. Shephard, R. J., Thomas, S., & Weller, I. (1991). The Canadian home fitness test 1991 update. *Sports Medicine*, *11*, 358-366.
6. Thomas, S., Reading, J., & Shephard, R. J. (1992). Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). *Canadian Journal of Sports Science*, *17*, 338-345.
7. U.S. Department of Health and Human Services. (1996). *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.
8. 北京體育學院體育衛生教研組（1976）。*運動生理衛生常識問答*。北京：人民體育出版社。