

身體活動量與糖尿病

R50-55

■ 卓俊辰

科技文明成就了人類生活的方便性，也提供相當大程度的舒適享受，所以世人普遍稱頌科技的偉大發明，幾乎已是完全一面倒的只看優點而全然忽略科技文明對人類所可能造成的危害——健康即是其中值得留意的一環。



▲如何在個人生活中增加身體活動量，將是預防或治療糖尿病的健康課題。（攝影／李天助）

在 所有已開發國家或大多數開發中國家，發達的科技有意無意地全面入侵到人類自然的生活當中，不可避免的，迫使人類斷送非常久遠以來賴以維生與造就進化的動態生活方式（Active Lifestyle），快速轉入另一種截然不同的坐式生活型態（Sedentary Lifestyle）。快速生活方式的改變，很多人可能覺得難以相信，但是大家如果了解人類進化的過程少說也有幾百萬年，甚至幾千萬年，而科技發達突飛猛進的事實卻只是過去這半個世紀到一個世紀之間所發生的。由於身體活動量在自然生活中遽減的改變過於快速，導致運動不足症（Hypokinetic Diseases）諸如：冠狀心臟病、高血壓、糖尿病、肥胖症、下背痛、骨質疏鬆以及癌症等亦急速蔓延，造成人類健康威脅普遍而嚴重，進一步就成了坐式死亡症（Sedentary Death Syndrome），成為公共衛生的主要負擔（Major Public Health Burden）；其中典型的例子即是糖尿病，這是值得重視的課題（Lees & Booth, 2004）。

為什麼糖尿病特別值得注意呢？因為糖尿病罹患率竄升極快，以美國為例，從1990年至2001年間，糖尿病流行率增加61%，大約是每年新增130萬糖尿病人口（Us Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 2003）；在台灣，情況也相當嚴重，民國92年台灣地區主要死亡原因調查顯示，糖尿病在男性是第五大，在女性則是第三大死亡原因之排名，若不分性別則平均排名為第四，平均死亡率為7.71%，較之民國91年的死亡率，增加13.05%，為所有死亡原因中增加率最高者（衛生署：中華民國92年台灣地區死因統計結果摘要，2003）。在美國，據估計糖尿病所造成的花費每年約美金

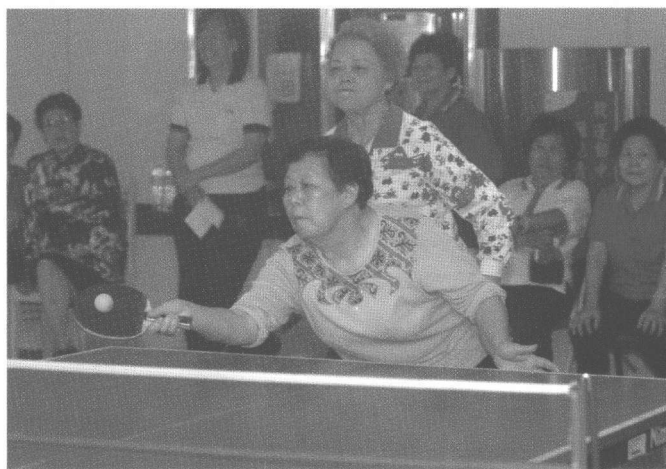
1,320億元（Eyre, Kahn, and Robertson, 2004）。有鑑於此，如何在個人生活中增加身體活動量，將是預防或治療糖尿病的健康課題。

■ 身體活動對糖尿病患者的好處

維持適當而充裕的身體活動量對糖尿病患者是相當重要的，主要好處為：

一、有助於病情之控制

身體活動增加肌肉葡萄糖與肝糖的燃燒，因此，運動中和運動後，血液中的葡萄糖會轉進回補至肌肉中，可以適度降低血糖值，避免血糖過高（Hyperglycemia）的危險。此外，當血糖過於偏高時，也常會提升血脂量（Blood Fat Level），使脂肪成為身體各主要組織之能源，關於這一點，常被認為糖尿病患者有較高的心血管疾病危險的原因，所以，運動也有助於糖尿病患者降低心血管疾病的威脅。



▲維持適當而充裕的身體活動量對糖尿病患者是相當重要的。（攝影／丁文心）

尤其是耐力性的運動訓練（Endurance Training）可以使肝臟儲存更多備用肝醣（Emergency Glycogen），而肌肉也使用較多脂肪以及較少的葡萄糖或肝醣作為運動的能源，因此，可以降低嚴重胰島素反應（Severe Insulin Reaction）的可能性。

二、幫助體重控制

大約有百分之九十的糖尿病患者是屬於第二類型糖尿病患（Type 2 Diabetics），而其中有百分之七十五是屬於體重過重或肥胖者（Berg, 1986）；運動與飲食控制是被認為長期有效體重控制的良方，因此，建立動態生活方式，養成規律的運動習慣，可大力促成良好的體重控制，降低或避免罹患糖尿病。

三、減少藥劑量或胰島素

透過適當的運動，有些糖尿病患者可以降低藥劑量甚至可以不必要服藥控制血糖。通常，第二類型糖尿病患者都分泌有正常的胰島素或分泌量比一般非糖尿病患還多，問題是在他們的胰島素接受器（Insulin Receptor）功能不彰或數量較少。運動能有效地增加胰島素接受器的靈敏度，自然就降低對胰島素的需求量，可以減少血糖控制藥劑量之使用，這對健康而言，具有意義，因為口服藥物都會有或多或少的副作用。

四、有助於舒解壓力促進心理健康

糖尿病患大都在血糖過高或過低的情況下，會伴隨有情緒煩躁的困擾；運動可以促使腦胺芬（Endorphin）的分泌量增加，那是一種可以促使人體感覺舒暢愉悅的腦化學分泌物，讓人覺得更放鬆。同時，運動有助於改變體適能，由於身體姿勢、體格、身材及能力變好，可以提升個人的自我概念（Self-concepts）及自然形象（Self-



▲養成規律的運動習慣，可大力促成良好的體重控制，降低或避免罹患糖尿病。（攝影／李天助）

images)，對心理健康的促進大有助益。

■ 糖尿病患者身體活動建議量

基於維持適當體重並保持良好的體適能的需要，也藉由規律的運動改善胰島素的靈敏度（Insulin Sensitivity）與血糖值的控制，進一步，降低糖尿病罹患率及死亡率，由美國國家心臟、肺臟及血液研究院（The National Heart, Lung, and Blood Institute）的專家會議

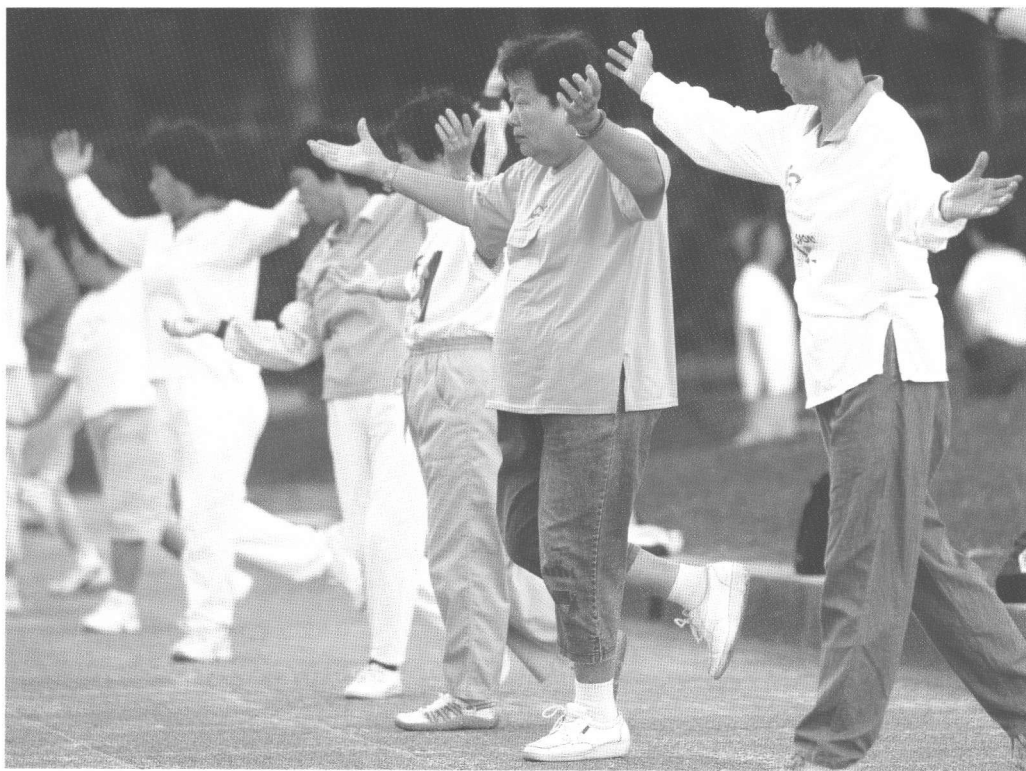
(Klein, et al 2004)，形成共識推薦起始階段採用的運動量為每週平均3—5天，進行每次30—45分鐘中等強度 (Moderate-intensity) 的有氧性身體活動 (Aerobic Physical Activity) 為宜，而所謂中等強度，精確來講，大致是介在最大耗氧量的40—60%或最大心跳數的50—70%。隨著身體能力改善以及對身體活動的適應性增加，可以漸進提升運動的持續時間 (Duration) 及頻數 (Frequency，亦即每週運動的天數)；這種運動建議量，更進一步都受到其他衛生組織支持，如美國運動醫學會 (American College of Sports Medicine)，美國糖尿病協會 (American Diabetes Association) 及美國心臟協會 (American Heart Association) 等。甚至多數研究建議，如果要有長期體重控制效果，身體活動量應達到每天能從事

60—75分鐘中等程度的身體活動量 (如：一般步行) 或至少35分鐘的費力性運動 (Vigorous Activity) 如：慢跑、跳有氧舞蹈、持續性的球類運動、快速的騎腳踏車、划船或游泳等。

至於少數過去很少有活動，對身體活動較不易適應者，應該嘗試更漸進的方式，如持續時間縮短，約每次10分鐘左右，強度減弱開始進行自己能力範圍足以承擔的身體活動，很快就會適應的，然後，再視情況逐漸增加至前述理想之運動建議量。

■ 糖尿病患者運動時間的特別考量

運動對於糖尿病患者的好處與重要性，是跟非糖尿病患者沒有兩樣的。因為運動會影響血糖值和



▲運動對糖尿病的預防與治療有其正面價值。(攝影/李天助)

表一：不同體重者從事不同身體活動之每分鐘能量消耗

身 體 活 動	60公斤者	73公斤者	86公斤者
步行（24分鐘走1600公尺）	3.4大卡	4.2大卡	5.0大卡
步行（15分鐘走1600公尺）	6.4大卡	7.9大卡	9.3大卡
慢跑（12分鐘走1600公尺）	7.4大卡	9.1大卡	10.8大卡
慢跑（8分鐘走1600公尺）	8.9大卡	10.9大卡	13.0大卡
徒 手 體 操	4.4大卡	5.5大卡	6.5大卡
社 交 舞	4.4大卡	5.5大卡	6.5大卡
打 籃 球	8.9大卡	10.9大卡	13.0大卡

以上資料節錄自：Wilmore, J.H. (1986). Sensible Fitness. Champaign, IL: Leisure Press, 並修改體重單位，體重60公斤、73公斤及86公斤者分別對應體重130磅、160磅和190磅者。

胰島素的效能，為了安全起見，運動時需要有些特殊的考量（Berg, 1986）。

（一）大致掌握各種不同程度身體活動的能量消耗，了解自己所從事的身體活動能量消耗，一來可以幫助解釋為何在運動的初始幾個月間胰島素需求量會明顯下降，再則，有助於應用在更有效的體重控制效果上，如一磅體脂肪大約等於3500大卡的能量，假設一天運動消耗300大卡

能量，那麼，在其他條件完全不變的情況下，大約一個半禮拜就可以減重約一磅了。如果，再配合飲食每天減少攝取200大卡，則一天共減少500大卡，一個禮拜即可減重一磅，半年下來，則有減輕25磅左右的成績；表一提供幾類典型的身體活動所消耗的能量值。

（二）運動前如果感覺比較緊張或不對勁，應檢查血糖值，前述所提身體活動會有降低血糖的功效，先決條件是血液中有足以發揮功能的胰島素，假設，患者血糖值高過300mg%，則運動反而會提升血糖值。甚至血液中出现尿酮（Ketones）時，運動會更增加尿酮的產生，因此，在高血糖狀況下應避免運動，直到血糖值恢復控制才能作運動。如果血糖偏低，則適量進食並稍稍延緩運動時間至感覺恢復正常即可。

（三）當開始比較規律的運動計畫時，應準備配合減少胰島素及口服藥之劑量以為因應。這一部分應該充分請教醫生的指示並敏銳而謹慎地留意自己身體的反應狀況。

（四）如果有注射胰島素，應瞭解你所施打的胰島素



▲游泳可提升身體活動量，增進健康。
（攝影 / 李天助）

對血糖降低效應的高峰時間為何？如果運動時間也在那時候的話，那麼，運動前20—30分鐘最好吃些點心，以避免運動造成血糖過低的現象。

(五) 為有助於病況的穩定控制，最好養成每天運動的習慣，而且每天運動的時間最好也固定，運動量在習慣之後也儘量維持穩定。

(六) 如果遇到有不尋常的大量身體活動機會，應安排額外的攝食或配合減少胰島素注射量。若增加進食，可以在持續活動中，每隔30—60分鐘，適量攝取點心 (Light Snacking)。同時，應留意大量身體活動後隔天會出現低血糖現象，最好，要隨身帶一些糖果或甜食，以備不時之需。

(七) 胰島素注射位置的調整配合。原則上，如果胰島素注射的部位在施打後不久有明顯的運動的話，將會加速胰島素被血液吸收的速率，因此，胰島素發揮藥效高峰及實際產生降血糖效果的時間將會縮短。譬如：如果要游泳或作重量訓練，則不宜施打在手臂或肩膀部位；如要

跑步，則不宜施打在大腿前側位置。通常，腹部及臀部對胰島素吸收的速率比較不會因運動而有影響；原因可能是這些部位脂肪層厚些，而脂肪組織中的血管分佈密度較低，所以，對胰島素吸收的影響較慢。

■ 結語

糖尿病流行率在晚近幾年來的竄升，造成公共衛生明顯而嚴重的負擔，威脅國人健康，值得正視。坐式生活型態所導致的缺乏身體活動及關連密切的肥胖問題是非常關鍵的焦點，如果無法抵擋其惡化趨勢，糖尿病必將持續蔓延；如何宣導鼓吹國人建立動態生活，確保符合健康所需的身體活動量，並有效扼止肥胖症盛行，實刻不容緩。即使對於糖尿病患者，適當的身體活動，並保持良好的健康體適能亦屬重要，只是基於安全理由，運動時的相關注意事項應配合留意，防止可能的危險發生，要擁有健康活力的生活其實也是可行的。（作者為國立台灣師大體育系系主任）

參考文獻

- Lees, S.J. and Booth, F.W. (2004). Sedentary Death Syndrome. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 29(4):447-460.
- Us Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. (2003). *National Diabetes Fact Sheet*, Silver Spring, USA.
- 衛生署：中華民國九十二年台灣地區死因統計結果摘要。取自：<http://www.doh.gov.tw/statistic/data/死因摘要/92年92.htm>（上網日期：2004年2月15日）
- Eyre, H., Kahn, R., and Robertson, R. (2004). Preventing Cancer, Cardiovascular Disease, and Diabetes, A Common Agenda for the American Cancer Society, the American Diabetes Association, and American Heart Association. *Stroke*, 35:1995-2010.
- Berg, K.E. (1986). *Diabetic's Guide to Health and Fitness*. Leisure Press, Champaign, Illinois, P.9.
- Klein, S., Sheard, N.F., Pi-Sunyer, X. Daly, A., Wylie-Rosett, J., Kulkarni, K., and Clark, N. G. (2004). Weight Management through Lifestyle Modification for the Prevention and Management of Type 2 Diabetes: Rationale and Strategies. *American Journal of Clinical Nutrition*, 80:257-263.