

高爾夫運動對糖尿病患者健康促進之探討

李文姬

摘要

運動、飲食控制、藥物治療三者被視為治療糖尿病的三大要素；而運動更被公認為可控制糖尿病及能影響糖尿病患者健康促進行為的有效療法。近幾年來，甚多糖尿病患者以高爾夫運動做為提昇健康的主要運動選項，雖尚未蔚為風潮，但已有推波助瀾之勢。本文主要的目的在介紹高爾夫的運動本質與特性及其對糖尿病患者的影響，並進而說明高爾夫運動對糖尿病患者健康促進的好處及其可能潛在的危險，最後並歸納出糖尿病患者從事高爾夫運動計劃的重要基本原則。期望休閒運動領導者、醫療衛教人員在鼓勵糖尿病患者從事高爾夫運動治療上，能提供正確的運動知識與正確的健康促進模式，使糖尿病患者的病情能有效的控制，以提昇糖尿病患者的健康層次與生活品質。

關鍵詞：糖尿病(diabetes)、運動(exercise)、高爾夫(golf)、健康促進(health promotion)、體適能(physical fitness)

An Exploration of Health Promotion for Diabetes Patients through Golfing

Wen-Chi Lee

Abstract

Exercise, diet control and medication have always been considered as three major elements of treating diabetes patients. Exercise is generally acknowledged as an effective therapy for control and health promotion of diabetes patients. For the past few years, a lot of diabetes patients begin to play golf to improve their health. Though golf playing has not become prevailing; however, it helps to boost the atmosphere. The main purpose of this article is to expound the nature, features and impacts of golfing upon diabetes patients. The advantages of health promotion and potential hazards brought by golfing are also further explained. At last, important basic principles of golf playing plans are generalized for diabetes patients. It is expected that recreational sports leaders and medical health teaching specialists could provide correct exercise knowledge and right health promotion models while encouraging diabetes patients to accept golfing therapy. So that patients' condition may be controlled effectively, and the diabetes patients' health condition and life quality can be improved as well.

Key Words : Diabetes, Exercise, Golf, Health Promotion, Physical Fitness

壹、前言

糖尿病是指人體胰臟內胰島素分泌不足或功能減低，使體內的醣類代謝異常，引起血液中的葡萄糖(血糖)異常增高，導致糖分進入尿液，常併發眼睛、腎臟、神經和大血管病變的一種慢性疾病。1997 年美國糖尿病學會發佈最新的糖尿病定義：禁食血漿血糖 $\geq 126\text{mg/dl}$ 或服用糖尿病藥物者，即為生理意義的糖尿病患者，依此定義為主的「1993~1996 國民營養健康狀況變遷調查」報告顯示，國人罹患糖尿病的盛行率十九歲以上成年人中，男性為 3.2%、女性為 5.5%；四十五歲以上的成人中，男性為 7.2%、女性為 14.8%；而國人糖尿病之死亡率目前居十大死因之第五位，正以邁向前四死因之速度增加中(行政院衛生署,民 88)。由此可見，糖尿病危害國人健康之嚴重性。

1920 年代 Joslin 的研究發現，運動能有效地控制或降低血糖後，在西方國家便將規律的運動與飲食控制、藥物處方並列為治療糖尿病的三大要素(Leedle,1991)。利用規律的運動來治療糖尿病患者，一方面可以避免藥物引起之副作用，一方面可以有效改善患者的血脂、降低凝血作用、增強心肺耐力，減少血管病變之機率，又可使患者紓解壓力、加強自我責任、改善生活型態，故規律的運動已被公認為可控制或降低血糖及能影響患者健康促進行為的有效療法(藤井曉、田中史朗，1996；鄭綺，2001)。近幾年來，國內有為數不少的糖尿病患者以高爾夫運動做為其治療糖尿病的主要運動選項，有的糖尿病患者更把高爾夫運動視為個人生活中的重要部分，並已養成規律的習慣。高爾夫運動對糖尿病患者而言，兼具預防、治療、休閒的功效，為值得推薦給糖尿病患者運動治療的運動項目之一(Sheri,2002)。但是高爾夫運動亦會帶給糖尿病患者負面影響，例如：在長時間的打球運動中，常有因血糖急速下降而昏迷送醫的情況發生。

鑑於此，本文主要的目的在介紹高爾夫的運動特性、他制性、及其潛在危險性，從而探討其對糖尿病患者健康促進的好處，進而提出糖尿病患者從事休

間式的高爾夫運動所須注意的基本原則。使得糖尿病患者的病情能有效的控制，以提昇糖尿病患者的健康層次與生活品質。

貳、高爾夫運動的特性與糖尿病患者之間的關係

在美國，高爾夫可說是非常普遍的運動。在國內，也因為國人用心經營努力推展下，也逐漸擺脫神秘的貴族式運動，而走向大眾化的運動行列。高爾夫運動的強度屬於較柔和的中度運動，講究個人技巧，有別於重視個人體能的籃球、足球、棒球、網球、桌球.....等的運動。高爾夫(GOLF)的本質乃是綠地(Green)、氧氣(Oxygen)、陽光(Light)和友誼(Friendship)的組合。它是一種只要兩腿與兩臂都能夠活動，不管是年輕或年老、男性或女性，都能夠從事的一種可以競技的休閒運動。以下謹就高爾夫運動的特性與糖尿病患者之間的關係加以說明。

一、高爾夫運動的特性

(一)運動時間

高爾夫的運動時間，一般以一場 18 洞為標準計算，備有球車的球場，打一場球約為 3~4 小時。學者顏銘昭(民 87)建議：症狀不同的糖尿病患者，若選擇以步行為運動治療項目時，其步行運動的時間也不一樣，但每天至少要以 3~4 公里的速度徒步 1~3 小時，時間太短達不到目的，時間太長又會發生飢餓無力，煩躁心悸等不良的影響。高爾夫的運動時間雖要 3~4 小時，但一般球場都備有球車載送，實際步行的時間大約只有運動時間的一半以下，是一種步行與坐車的間歇性運動。故，高爾夫的運動時間極適合此項建議。

(二) 運動強度

糖尿病患者可採相對強度或自覺運動強度做為運動強度的選擇。相對強度是各自能力的對應強度，一般以個人最大攝氧量(Vo_{2max})或個人最大心跳儲備率(%HR reserve)表示；而自覺運動強度則係個人身體自覺的忍受度。通常，運動強度係以增加個人心跳儲備率的 80%，自覺忍受度為有點不堪負荷的感覺但仍能持續的程度為強度；增加個人心跳儲備率的 40~70%、自覺忍受度為流汗、可以負荷的程度為中度；增加個人心跳儲備率的 30%，自覺忍受度為非常輕鬆的程度為輕度(藤井曉、田中史朗，1996)。

根據 American College of Sports Medicine [ACSM],(1998)建議第 2 型糖尿病患者的運動處方，就有關運動型態與運動強度之建議，摘錄如下：

項 目	內 容
運動型態	有氧運動：走路、跑步、騎腳踏車、爬樓梯 肌力訓練：中等強度阻力訓練
運動強度	60~90%HRmax 或 50~85% Vo_{2max}

高爾夫是一種集人體工學、物理學、生物力學、氣候與自然生態之大成的運動。又根據運動醫學的研究，高爾夫在運動過程中肌肉的運動數量雖名列各種運動的前茅，但它並不會透支體力，它是一種憑「感覺」、「智慧」、「技術」、「體力」綜合取勝的運動(張建國，民 82)。高爾夫主要運動的內容為肌肉力量之揮桿與步行，如以正常的揮桿力道以及在平坦的球道上以一般步行的速度而言，高爾夫揮桿之動作其運動強度應屬於中度之運動，但是揮桿的力道與步行的速度以及球道

坡度的影響，有時亦可能超出中等以上強度的程度。惟患者可依自覺體能的狀況，隨時調整揮桿的力道或用步行的快慢或用球車載送的調節，自由的調整運動強度，只要患者多重視運動前與運動中該注意的事項，高爾夫的運動強度就運動效果與安全性而言，實為糖尿病患者尤其是非胰島素依賴性糖尿病(NIDDM)患者運動治療的極適當選項。

二、高爾夫運動的他制性

一般專科醫生為了糖尿病患者運動的持續性，都會建議患者選擇自己有興趣的運動，但是很多的患者過去都未培養出屬於自己興趣的運動，尤其是肥胖型的糖尿病患者，因此很難決定自己運動治療的選項。患者一旦開始從事某些一般性的運動後，又會因為自己的惰性或是無趣，而自動地減少運動的時間或是降低運動的強度，以致無法達到有效的運動，而失去運動治療的效果。

高爾夫的運動時間與運動強度，雖可由患者視自覺體能的狀況做一些調整，但必竟受制於高爾夫運動的本質與特性，以及同組同伴的羈絆，除非是體能已達不堪負荷的程度，否則一般人一旦進場以後，都會完成一場 18 洞的擊球，故高爾夫運動的運動時間與運動強度是有他制性的，此他制性的特色可使糖尿病患者達到有效的運動。

高爾夫運動雖然是個人的運動，但不若其他類型的個人運動可以隨個人意志自由進行，因為一般高爾夫球場並不允許一個人進場擊球，需有同伴或其他球友一齊才能進行，此亦為高爾夫運動的另一受制於球場規定的他制性。

三、高爾夫運動對糖尿病患者的危險性與預防

高爾夫運動對於糖尿病患者亦有相當程度的危險性，其危險性除了與一般運動可能會發生的「低血糖」與「酮酸中毒症」相同之外，尚有因運動性質特殊的運動傷害。高爾夫的運動傷害對糖尿病患者和一般健康的人都可能發生。

Sheri(2002)認為，高爾夫運動治療處方應視運動時的攝氧量與打球的環境而變更。蕭淑芬(民 91)認為糖尿病患者應注意生理上、以及環境氣候上的運動傷害，並做好預防措施。

(一) 生理上的運動傷害

匆促上場致熱身運動不足或揮桿姿勢不正確，都會引起肩、肘、腕、腿部的肌腱炎或肌肉拉傷，還有腿部抽筋等生理上的運動傷害。其預防之道：

- 1.提早出門，到球場的行車時間應加計塞車之可能時間，最好於上場前 30 分鐘抵達球場，並做好充分的熱身運動。
- 2.如有不正確的揮桿姿勢，應至練習場請專門教練協助糾正調整。

(二) 環境氣候上的運動傷害

- 1.走路時未注意球場的地形地物，常有足踝扭傷或跌倒的情事發生。
- 2.雨後球場草地濕滑，最容易滑倒。
- 3.過度曝曬在太陽下，引起的熱虛脫或中暑等現象。
- 4.被他人偏飛失誤球或從別人手中滑出的球桿打中，所引起的意外傷害。

預防之道為：

- (1)走路時要注意球場的地形地物。
- (2)要穿著抓地力較強的高爾夫球鞋。
- (3)儘可能穿淺色與會透氣的高爾夫服裝，並且戴大帽緣的帽子，於運動中要補充水分與糖分。
- (4)打球時不可站在他人擊球的路線範圍內，並隨時注意他人可能的失誤，以防止自己成為意外傷害的受害者。

參、高爾夫運動對於糖尿病患者的健康促進

一、健康促進的定義與健康促進生活型態

Pender(1987)指出，健康促進是一種趨進行為(approach behavior)，即以自我實現為導向，指引個人維持或增進健康自我實現和幸福滿足的肯定態度，表示個人積極主動的建立新的行為模式。Walker & Pender(1987)將「健康促進生活型態」定義為：「個人為達成維護或提昇健康層次，以及自我實現和自我滿足的一種自發性的多層面之行動與知識」，健康促進生活型態包括以下六個項目：

- (一) 靈性成長(spiritual growth)：深切了解生活的目的與生命的意義，能訂定生活的計劃與目標，能省思自己的缺點，發揮自己的優點，有效的調適自己生活的步調，朝著正向的成長或改變。
- (二) 健康責任(health responsity)：能經常參與健康講座與保健的活動，隨時注意自己的健康而從事預防性健康行為；感覺有病時，能確認自己的健康狀態適時尋求合適的治療。
- (三) 休閒活動(recreation activity)：係指平日能有計劃的從事對身體健康有直接影響的休閒運動與其他的休閒活動，包含休閒活動的規律性與遵從性。
- (四) 營養習慣(nutritional practices)：包含日常飲食型態、食物的選擇與搭配、用餐的時間與習慣、飲食的控制等。
- (五) 人際關係(interpersonal relation)：係指能發展社會支持系統，例如：參加社團、球隊、社區服務團隊等，保持良好的人際關係與人際活動。
- (六) 壓力處理(stress management)：能夠放鬆、淨化自己，使被壓抑或負擔過重的情緒獲得紓解，以及能尋求其他減輕壓力的各種方法。

二、高爾夫運動對於糖尿病患者健康促進的影響

運動是休閒活動最重要的一環，透過休閒運動不但可以促進健康體適能(health physical fitness)的提昇，也是產生積極邁向健康全適能(wellness)的動力。高爾夫運動是休閒運動中最健康、最具挑戰性又能讓人心醉沈迷的一種極高尚的運動。相當多的研究指出，運動對糖尿病患者的好處有：1.可增進患者體能；2.可控制和降低患者體重；3.可幫助患者血糖之控制；4.改善患者體內血脂肪的型態；5.可降低患者胰島素的抗性等生理上之治療效果。高爾夫運動除了在生理上的治療效果之外，在精神建設方面，Glasgow, Ruggiero, & Eakin et al..(1992)調查結果顯示，在眾多的因素中，僅運動強度是唯一能有效預測糖尿病患者生活品質的行為因子，因此建議中等強度的身體活動計劃，將有助於改善糖尿病患者的生活品質(鄭綺，民 90)。愉快、活力、充滿自信是高爾夫球友們的特徵；試想，輕快地走在綠草如茵的廣大球場，呼吸郊外新鮮的空氣，讓帶著草香的微風撫著面頰，一面走一面揮桿，沿途與同組好友笑談人生趣事，忘了糖尿病之陰霾，多麼地寫意幸福。因此，高爾夫運動在生理與精神上的治療效果，會影響糖尿病患者健康促進的態度與生活型態，努力使自己盡最大的潛能讓自己的身體、意志與精神合而為一。故高爾夫運動對糖尿病患者健康促進的影響，會使糖尿病患者正視生命的意義與生活的目的，從自我照顧行為擴及至日常生活的各個層面，自我實現健康促進的計劃與目標，增進自我健康責任及心理壓力的調適，對提昇糖尿病患者的健康層次與生活品質有很大的助益，進而過著更積極的人生。

肆、糖尿病患者之高爾夫運動計劃

一、糖尿病患者從事高爾夫運動計劃前的評估

(一) 對年齡小於 35 歲且沒有併發症之糖尿病患者，通常是不需要對其運動

量加以限制。所以，在開立運動處方前也不需要接受運動測試(蔡文鐘、王亭貴、賴金鑫，民 84)。

(二) 高爾夫是一種長時間的、中度以上的運動，且有環境、氣候上可能的運動傷害。長期不運動的糖尿病患者，或有 10 年以上的糖尿病史及年齡超過 35 歲之糖尿病患者，如欲以高爾夫為運動治療選項時，應先進行下列之評估：

1. 醫生應先檢視患者病史，患者若併有小血管病變，包括視網膜病變、腎臟病變、自主神經病變；及大血管病變，包括冠狀動脈血管病變、腦血管及週邊血管病變等之慢性併發症者，由於運動靈活度與持續性的運動耐受性較差，故不宜從事任何運動(Ivy,1990；Landry &Allen, 1992)。
2. 患者如無慢性併發症也應先進行身體檢查，以及進行高爾夫運動適能要素評估，以免未蒙運動治療之利，反先受其害。

(1) 身體檢查評估項目

血糖 血壓 酮尿 心臟血管系統 眼睛 神經等項目。ACSM(2001)對糖尿病患者運動處方建議，患者代謝異常檢查若血糖值達 300 mg/dl 以上，或尿中酮體呈陽性而血糖值達 240mg/dl 以上時，運動會有代謝異常惡化的危險，患者應暫時避免運動，且須接受適當的藥物治療。高爾夫運動當然亦在禁止之列。

(2) 身體適能要素評估項目

高爾夫運動之主要適能要素為柔軟度、肌肉力量、瞬發力、無氧耐力及有氧耐力等(蘇俊賢、陳雍元、鄭富吉與周玉，民 85)。這五項高爾夫的適能要素，其各個適能要素或是平均適能要素的檢測值要達到什麼的程度，才是糖尿病患者不容易發生運動傷害的合適值，國內外並未建立相關的常模。一般而言，只要兩腿與兩臂都能夠正常的活動，休息狀態下的呼吸與心跳速率沒有異常

的話，屬於耐力運動的高爾夫常受到醫生的推薦，以達到控制血糖、血脂肪，防止心臟、血管的病變發生。

二、糖尿病患者從事高爾夫運動之計劃原則

一個完整的高爾夫運動計劃應包括運動技術與裝備、運動時間、運動頻率、運動強度、運動前與運動中的注意事項等，分別說明如下：

(一) 運動技術與裝備

初學者要接受高爾夫教練的技術指導，先學會握桿、站姿、瞄球、提桿上揮、下揮擊球等的基本姿勢，了解木桿、鐵桿、推桿各種不同球桿的區別與功用，並學習高爾夫的禮節與運動規則(許隆雄,民 88)。同時要準備合適的高爾夫運動裝備，包括高爾夫球具、球鞋、服裝等。

(二) 運動時間與用餐時間之調整

飯後 30 分鐘~2 小時之時間帶是運動效果最佳的時間，於由糖尿病患者於飯後血糖會明顯的上升，故利用飯後進行運動治療，高血糖會獲得有效的抑制(繁田幸男,1999)。如係與同伴定期定時運動時，用餐時間可以成為規律性，否則的話用餐時間可略作調整。

(三) 運動頻率與運動習慣

一般而言，運動的次數越高，代謝的效果越大，運動頻率是決定運動效果的最重要決定因素(Schneider & Ruderman, 1986)。有關糖尿病患者對執行行為，Kravitz et al.(1993)等人指出，糖尿病患者對藥物的執行度最佳(91%)，飲食次之(69%)，運動最差(19%)。為加強運動的遵從性，糖尿病患者可藉由醫生的介紹，認識較多的同病同好彼此結伴定期從事此項運動，或參加數個球賽不會撞期的高爾夫球隊，以維持每週至少兩次以獲得有效運動的最低頻率，同時也可以加強糖尿病患

者的人際關係。

(四)運動強度與運動效果

如果運動的強度太低，往往無法得到預期的效果，過度劇烈的運動又可能使血管合併症惡化，故糖尿病患者通常的運動強度極為最重要。運動強度是以最大攝氧量(% Vo₂ max)表示之，但攝氧量與心跳速率有密切的關係，以最大心跳儲備率(% HR reserve)之多少百分比加以表示，在理解與使用上較為容易，一般係以 Karvonen 法之公式加以計算(太田壽城,2001)。即

$$\{(220 - \text{年齡}) - \text{安靜心跳率}\} \times \text{運動強度} + \text{安靜心跳率}$$

根據 ACSM(2001)對於糖尿病患者之運動處方其運動強度建議以增加最大心跳儲備率的 50~85%為適當的運動強度，才能達到有效的運動。

$$\text{目標心跳率} = \{(220 - \text{年齡}) - \text{安靜心跳率}\} \times 50\sim 85\% + \text{安靜心跳率}$$

例：某患者 50 歲，其安靜心跳率為 70 次/分，則其有效運動的目標心跳率：

$$\{(220 - 50) - 70\} \times 50\sim 85\% + 70 = 120\sim 155$$

(五) 血糖的監測

為了避免患者在運動時或運動後發生低血糖，密切的血糖監測有其必要性。鄭綺(民 90)指出，血糖的監測應在運動前、運動中每 30 分鐘、運動後 15 分鐘後，密集監測血糖，視血糖值的高低或停止運動或補充碳水化合物。

(六) 碳水化合物的補充與低血糖的預防

碳水化合物係碳和氫氧以水的比率結合的有機化合物之總稱，亦稱為醣類，為動植物體內之主要營養素；食物中例如：蘋果、橘子、

香蕉、葡萄等水果，巧克力、各類糖果等都是很好的碳水化合物。碳水化合物係進行各種運動的糖尿病患者於運動前、運動中為了防止低血糖的發生所必須補充的營養素。高爾夫運動為一中等強度及較長時間的運動，患者運動前的血糖值若 $< 90\text{mg/dl}$ 時，碳水化合物的補充不可或缺，除了運動前之外，於運動中每小時仍應繼續補充 10-15g；血糖值若為 90~240mg/dl 時，也應該於運動中每小時補充 10-15g 之碳水化合物(Campaigne, 1994)。

(七) 第一類型糖尿病(IDDM)患者胰島素劑量之調整

低血糖是有接受胰島素治療的糖尿病患者常見且有時是很嚴重的合併症(蘇雅玲, 民 86)。參加規律性高爾夫運動計劃的第一類型糖尿病患者，應該依血糖值的變化調整減少胰島素的劑量，持續 2~3 個星期後，胰島素劑量可能成為固定。胰島素劑量之調降應在醫師的監督下為之，以免使病人於運動中因胰島素不足，引起酮酸中毒(蔡文鐘等, 民 84)。此外，為了避免低血糖的發生，胰島素之注射應於運動前 1 小時為之，注射的部位應遠離運動的肌肉，且運動前後，應增加食物的攝取(藤井曉等, 1996)。因此，糖尿病患者應該謹遵醫囑，使自己的高爾夫運動治療能自己照顧自己，能自己調整胰島素的劑量，能自己飲食治療，自己測試血糖，減少患者的傷害，增加高爾夫運動治療的信心。

伍、結論

運動是糖尿病療程的一環，高爾夫運動對於糖尿病患者尤其是非胰島素依賴型的糖尿病患者而言，不僅能增進患者體能、改善血糖控制、降低體重治療肥胖、改善血脂肪的型態、降低患者對胰島素的抗性，最重要的是由於高爾夫運動的趣味性、挑戰性具有促進健康全適能的動力，能有效地影響糖尿病患者

健康促進的態度與生活型態。雖然高爾夫運動對於糖尿病患者亦有其潛在的危險，但是以目前高爾夫球場完善的軟硬體設施，發生危險的機率並不高。糖尿病患者只要接受適當的指導與做好高爾夫的運動計劃，並小心地預防危險因子的發生，高爾夫運動無疑的是糖尿病患者極為適當的運動治療選項。

參考文獻

一、中文部分

行政院衛生署(民 88)。國民營養狀況：1993~1996 國民營養健康狀況變遷調查結果 - 台灣地區糖尿病之盛行率及認知狀況。行政院衛生署。

張建國(民 82)。侯根長打絕招。台北：高爾夫文摘雜誌社。

許隆雄(民 88)。高爾夫基礎應用篇。台南市：信宏出版。

蔡文鐘、王亭貴、賴金鑫(民 84)。糖尿病患者之運動。當代醫學。22(2)，97-103。

鄭綺(民 90)。身體活動與第 2 型糖尿病。國家衛生研究院論壇第二期文獻回顧研析計畫。台北市。

蕭淑芬(民 91)。高爾夫球的運動傷害。淡江體育，5，38-41。

顏銘昭(民 87)。糖尿病之運動治療處方。國民體育季刊，27(3)，74-82。

蘇俊賢、陳雍元、鄭富吉、周玉(民 85)。高爾夫運動的適能檢測。綠色大地，24，27-35。

蘇雅玲(民 86)。糖尿病與運動。護理雜誌，44(1)，30-36。

二、西文部分

American College of Sports Medicine.(1998)ACSN'S Resoure Manual for

- Guidelines for Exercise Testing and Prescription(3rd ed.). Williams & Wilkins :
Baltrimere.
- Campaigne B.N.(1994). Exercise in the management of diabetes mellitus. In
Goldbeing L. & Elliot D.L. Exercise for prevention and Treatment of Illness.
F.A. Davis Co : Philadelphia.
- Glasgow R.E; Reggiero L.& Eakin E.G.(1992). Quality of life and associated characin
exercise-based outpatient life-style modification program in the treatment of
diabetes mellitus *Diabetes Care*, 15 : 1800-10.
- Ivy, J.(1990). *Exercise & complications*. *Diabetes Forecast*, Feb, 46-49.
- Kravitz R.L. ; Hays R.D. ; Sherbourne C.D. ; Dimatteo M.R. ; Roger W.H. & Ordway
L.(1993). Recall of recommendations and adherence to advice among patients
with chronic medical conditions, *Arch Intern Med*, 153 : 1869-78
- Landry, G.L., & Allen, D. B.(1992). Diabetes mellitus and exercise. *Clinics in Sport
Medicine*, 11(2),403.
- Leedle,B.(1991). *Exercise*. In D.W.Guthrie, & R.A.Guthriu(Eds.). *Nursing
management of diabetes mellitus*(pp.165-184). New York : Springer.
- Pender, N.J.(1987). *Health promotion in nursing practice*. Stamford, CT : Appleton &
Lange.
- Schneider, S.H., & Ruderman, N.B.(1986). Exercise and physical training in the
treatment of diabetes mellitus. *Comperhensive Therapy*, 12(1),49-56.
- Walker,S. N. & Pender, N. J.(1987). The health promoting Lifestyle profile :
development and psychometric characteristics. *Nursing Research*, 36(2),76-81.

一、日文部分

American College of Sports Medicine 編，日本体力医学会体力科学編輯委員会監訳(2001)。運動処方指針 運動負荷試験と運動プログラム，原著第6版，p208。

Sheri Colberg 著，佐藤祐造監訳(2002)。糖尿病と運動 糖尿病患者のスポーツ活動ガイドライン。P214-215。日本：大修館書店。

藤井暁，田中史朗(1996)。糖尿病の運動療法。P40-41，日本：金芳堂。

太田寿城(2001)。運動負荷試験に基づく運動療法処方。健康医科学 研究論文集第16回，p10，日本医師会。

繁田幸男(1999)。老人の疾病と運動処方 糖尿病・高血圧症と運動処方。P53-59。日本：医歯薬出版。