

香港文職人士體適能研究：第二期報告 A Study on Health and Physical Fitness for Office Workers in Hong Kong:

鍾伯光博士 香港浸會大學體育系副教授
Dr. Chung Pak-kwong, Associate Professor
Department of Physical Education
Hong Kong Baptist University

Phase II

Abstract

The study consisted of two phases: Phase I was designed to investigate the health and physical fitness status of office workers and phase II was conducted to examine the training effects of a circuit training program on health and physical fitness of the workers. In phase II, 100 subjects (50 males & 50 females), randomly selected from the participants (112 males & 59 females, aged 30 - 49) of phase I, were randomly assigned to experimental groups and control groups (25 subjects per group). Subjects in experimental group received a 8-week, 2 times a week with 1 hour per session circuit training program while subjects in control group were not receiving any physical training. The ANCOVA analyses revealed that subjects in both gender of the experimental groups had significant ($p < .05$) improvement on the health and fitness indices which included grip strength, abdominal muscular strength and endurance, trunk flexibility, cardiorespiratory endurance, resting heart rate, and forced vital capacity. Body fat and stress levels (Pace of Life Index) were also significantly ($p < .05$) reduced for both sexes after the 8-week circuit training. However, there were no training effects on general health concerns (General Well-Being Scale), cholesterol levels, and blood pressure in this study. As the related research indicated that workers with higher levels of physical fitness would have higher working ability and productivity, it was suggested that local office workers should give priority to regular physical activity. Circuit training, which consists of aerobic exercises, calisthenics, stretching, and muscular training in a workout period, is time saving and highly desirable for local office workers to promote their health and fitness.

一・引言

早於一九五三年英國的摩利士(Morris)及其同僚的研究已經發現體力勞動較多的工人，在冠心病患

率上比他們以文職為主的同僚為低。雖然這是一個相關而非因果的研究結論，但隨後亦有不少研究顯示健體運動有助降低冠心病患的危機因子，如血脂和低密度脂蛋白水平，身體脂肪比率以及提高高密度脂蛋白水平等(Hurley, Martin, Haskell, & Wood, 1977 Hurley et al., 1988)。換言之，對於文職人士來說，如果在工作當中未能獲得適當的體力勞動，便要利用工餘時間來加強這方面的鍛鍊，以彌補身體因體力勞動不足而可能導致的健康問題。

在美國，很多大型的工商機構，為了保障員工的健康和工作表現，都積極推行僱員健康和體適能培訓計劃。多項研究証據顯示，健體運動在提高員工體適能和健康的同时，亦減少員工在保健和醫療的支出和請病假的次數。此外，公司裡的健體運動計劃還增加員工的滿足感和合作精神，這有助降低員工的缺席和轉職次數，提高工作士氣和公司的生產力(Baun, Bernack; & Tsai, 1986; Bown, Russell, Morgan, Optenburg, & Clarke, 1984; Driver and Ratliff, 1982)。

香港是一個工商業發達的城市，在國際金融和經濟舞台上擔當著重要的角色，要維持香港在這方面的優勢，員工的健康和體適能是其中一項重要因素。雖然外國在這題目上的研究給我們提供了不少具價值的參考資料。但基於種族、文化和環境的獨特性，我們是有必要了解本地員工的健康和體適能狀況，從而制訂有效的鍛鍊方法，為日後本地機構推行僱員健體計劃提供切實的參考數據和資料。

二・研究方法

經過第一期的研究調查後（第一期的研究報告已刊登於本報上一期的第39至48頁），其中50名男性（112人）及50名女性（59人）被隨機抽出，並且被隨機分配到實驗組（男女各25人）和控制組（男女各25人）。實驗組的參與者接受為期八周；每周兩次；每次一小時的循環運動訓練（表一）。控制組的參與者在這八周內則沒有接受任何運動訓練。

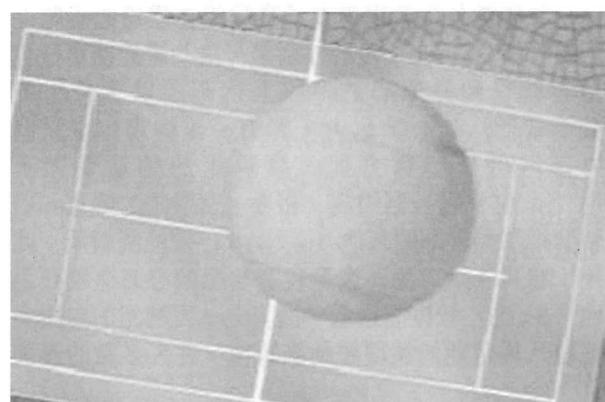
表一 循環運動訓練計劃

訓練目的：	提高參與者的全面性健康體適能
運動強度：	1. 有氧運動—最大心跳率（220-年齡）的 65%-85%。 2. 重量訓練—20-30RM。 3. 徒手操（掌上壓及仰捲腹等）—盡力完成最多次數。
運動與休息比率：	1. 重量訓練與徒手操的運動休息比率為 3 比 1，每項動作維持 45 秒，動作間轉換過度時休息 15 秒。 2. 有氧運動中途沒有休息，直至完成 6 分鐘的鍛鍊時間止。
循環數目：	完成 A 組或 B 組的第一至三部份為一循環，每次運動需盡力完成 2 至 2 2/3 循環（視乎參與者個別的能力）
運動頻次：	每周兩次（星期二及星期四）
運動時間：	每次 60 分鐘
運動程序：	1. 热身及伸展（5-10 分鐘） 2. 主要運動鍛鍊（36-48 分鐘） 3. 緩和及伸展（5-10 分鐘）

	A 組	B 組
第一部份：有氧運動（6 分鐘）	踏台階運動	單車；跑步機；踏步機；划艇機等運動
第二部份：重量訓練（6 分鐘） (徒手或器械)	1. 掌上至（Push Up） 2. 仰臥捲腹（Curl Up） 3. 俯臥挺腰（Hyperextension） 4. 半蹲起（Half-Squat） 5. 雙臂屈伸（Bench Dipping） 6. 肘撐提膝（Hip Flexor）	1. 蝴蝶擴胸機（Butterfly） 2. 背拉（Lat Pull Down） 3. 肩上推舉（Shoulder Press） 4. 屈臂（Arm Curl） 5. 提跟（Heel Raise） 6. 坐伸腿（Leg Extension）
第三部份：重量訓練（6 分鐘） (啞吟或器械)	1. 前平舉（Front Raise） 2. 提跟（Heel Raise） 3. 聳肩（Shrug） 4. 臥推舉（Chest Press） 5. 彎身划艇（Bent-Over Row） 6. 屈臂（Arm Curl）	1. 伸背（Back Extension） 2. 捲腹運動（Abdominal Exercise） 3. 坐腿撐（Leg Press） 4. 外展（Hip Abduction） 5. 臥推舉（Chest Press） 6. 雙臂屈伸（Bench Dipping）

完成八周的實驗期後，實驗組和控制組的參與者再以相同的程序重覆第一期的健康、體適能測試和問卷調查。於問卷部份，個人資料及運動概況予以省略，但卻增加了有關第一期評核後和實驗期完畢的感受調查（表二及表三）。能夠完成訓練及第二輪評核的共 80 人，最後經資料整理，共 74 名參與者的數據被用作統計分析，其中實驗組男女各佔 22 人，而控制組男女各佔 15 人。實驗組與控制在實驗刺激效果的比較是採用共變數分析（A N C O V A）處理，當中實驗前的測試（Pre-test）為共變數（Covariate），實驗後的測試（Post-test）為自變數（Dependent Variable）。參與者對實驗前的測試和實驗刺激的感受，則以描繪統

計進行分析。上述統計分析採用 Spssx Window 6.0 軟件（Norusis, 1993）處理。



表二 實驗組在參加循環運動訓練後的感受（男 22 人；女 22 人）

	男			女		
	增加	減少	不變	增加	減少	不變
1. 體能上的改變						
a · 心肺耐力	90.9%	0%	9.1%	86.4%	0%	13.6%
b · 握力	81.8%	0%	18.2%	72.7%	0%	27.3%
c · 腹肌耐力	81.8%	0%	18.2%	68.2%	0%	31.8%
d · 柔軟度	81.8%	4.5%	13.6%	72.7%	0%	27.3%
e · 脂肪量	18.2%	36.4%	45.5%	13.6%	27.3%	59.1%
2. 健康狀況	95.5%	0%	4.5%	63.6%	0%	36.4
	有		沒有	有		沒有
3. 在第一次健康體適能測試後 有否降低膽固醇吸取量	31.8%		68.2%	31.8%		68.2%
4. 在第一次健康體適能測試後 有否降低脂肪吸取量	27.3%		72.7%	40.9%		59.1%
5. 參加循環運動訓練後 對工作表現是否有幫助	95.5%		4.5%	59.1%		40.9%
6. 會否繼續參與運動鍛鍊	100%		0%	90.9%		9.1%

表三 控制組經過兩個月的實驗期後對體適能和健康的感受（男 15 人；女 15 人）

	男			女		
	增加	減少	不變	增加	減少	不變
1. 參加體能測試後，在 過去兩個月的運動量	26.7%	6.7%	66.7%	20.0%	13.3%	66.7%
2. 體能上的改進	13.3%	13.3%	73.3%	13.3%	20.0%	66.7%
3. 健康狀況上的改進	20.0%	20.0%	60.0%	6.7%	26.7%	66.7%
	有		沒有	有		沒有
4. 在第一次健康體適能測試後 有否降低脂肪吸取量	60.0%		40.0%	40.0%		60.0%
5. 在第一次健康體適能測試後 有否降低脂肪吸取量	53.3%		46.7%	40.0%		60.0%

三．研究結果

共變數分析發現男女子實驗組在體適能指數上都顯著地 ($p < .05$) 優於控制組。這些體適能指數包括脂肪量和靜態心跳率（上述兩項以實驗組的數值較低）、心肺耐力、握力、柔軟度和腹肌耐力等。健康指數方面，實驗組的肺活量顯著地 ($p < .05$) 較控制組高。相反，實驗組的體重和甲類型行為指數則顯著地 ($p < .05$) 較控制組低。此外，在男子組方面，還發現實驗組的心縮血壓顯著地 ($p < .05$) 較控制組低。換言之，實驗組的參與者經過八周定期的循環運動訓練後，在大多數的體適

能和健康指數上，都較沒有接受任何運動訓練的控制組的參與者進步，其中進行幅度由最低0.7%（女性的甲類型行指數）至最高的3.3%（女性的腹肌耐力）（表四）。



表四 經過八周的循環訓練後，實驗組優於控制組的健康及體適能指數

健康及體能指數		男(實驗組 22 人)			女(實驗組 22 人)		
		訓練前	訓練後	進步百分率	訓練前	訓練後	進步百分率
		平均值	平均值	(↑ 增加 / ↓ 減少)	平均值	平均值	(↑ 增加 / ↓ 減少)
健 康 指 數	血壓 (收縮壓)	121.68	115.82	↓ 4.8%	118.59	117.36	沒顯著分別
	肺活量	2.91	3.33	↑ 14.4%	2.03	2.21	↑ 8.9%
	體重	67.31	66.71	↓ 0.9%	52.60	51.28	↓ 2.5%
	甲類型行為	35.18	33.62	↓ 5.2%	34.23	34.00	↓ 0.7%
體 適 能 指 數	靜態心跳率	72.41	66.86	↓ 7.7%	78.86	72.14	↓ 8.5%
	脂肪量	19.67	18.34	↓ 6.8%	29.01	27.70	↓ 4.5%
	心肺耐力	35.50	40.07	↑ 14.6%	33.52	36.06	↑ 7.6%
	握力	83.36	86.97	↑ 4.3%	51.60	53.58	↑ 3.8%
	柔軟度	26.18	29.68	↑ 13.4%	31.89	34.57	↑ 8.4%
	腹肌耐力	22.77	27.32	↑ 20%	16.91	22.50	↑ 33%

在參與者對實驗刺激的感受調查中，發現大部份的實驗組組員，包括男女，都認為經體能訓練後，其心肺耐力、握力、腹肌耐力和柔軟度等都進步了。對身體脂肪量的改變，約半數組員認為沒有改變，認為減少了的約佔三成，認為增加了的不足兩成。經體能訓練後覺得自己健康進步了的男性佔95.5%，女性佔63.6%。認為循運動訓練有助工作表現的男女分別佔95.5%和59.1%（表二）。

對於控制組來說，雖然沒有接受循環運動訓練，但約有兩成多的組員（男佔26.7%，女佔20%）表示在實驗期間較實驗前增加了運動量，但維持運動量不變的佔66.7%。約七成的組員覺得自己的體能跟實驗前的沒有分別，約六成的組員亦表示其健康狀況跟實驗前的沒有改變。女子組當中，認爲自己的體能和健康較前退步的數字都比認爲進步的數字高，而男子組在上述兩項數字上卻沒有分別（表三）。

四． 討論及建議

實驗組的參與者經過八星期的循環運動訓練後，在體適能和部份健康指數上獲得改善，這也是訓練前預期的結果，因為過去已經有不少研究論証支持循環運動訓練在生理（Gettman & Pollock, 1981；Harris & Holly, 1987；Kelemen, 1989；Messier & Dill, 1985；Mosher, Underwood, Ferguson & Arnold, 1994；Reilly, 1983；Verrill, Shoup, McElveen, Witt, & Bergey, 1992；Westcott & Warren, 1985）和精神心理（Ewart, 1989；Ewart, Stewart, Gillilan, & Kelemen, 1986；Melnick & Mookerjee, 1991；Tucker, 1987；Verrill et al., 1992）健康上起著正面的

作用。在體適能指數中，以腹肌耐力，柔軟度和心肺耐力的進步幅度較大，這可能跟運動訓練內容的設計有關。例如在每次主要運動部份之前的熱身和之後的緩和運動部份，都特別著意伸展運動，尤其是腰背和大腿後部份的伸展更為注重。此外，男女或項目間進步幅度的差異，亦可能受到參與者訓練前的體能或健康水平的影響。一般來說，訓練前水平較低的參與者，其訓練進步的幅度也較大。除上述指數（表四）外，實驗組經運動訓練後未能優於控制組的指數包括總膽固醇量、心舒壓、心縮壓（女性組別）和健康感受指數等。雖然有研究指出循環運動訓練有助降低低密度脂蛋白膽固醇的水平（Hurley et al., 1988；Martin, Haskell, & Wood, 1997），但在這項研究中可能因為祇測試總膽固醇量而未能真正反映箇中關係。筆者建議未來有關這方面的研究應把高密度和低密度脂蛋白膽固醇量納入測試內容，以得出更詳細和準確的分析。另一方面，控制組約五成男性和四成女性都表示在第一次健康和體能評核後刻意控制飲食以降低膽固醇和脂肪量。相對來說，在實驗組，祇有約三成的參與者作出這樣的飲食控制，這可能是導致實驗組膽固醇量在運動訓練後的總未能顯著地低於控制組的其中原因之一。

雖然一些研究指出循環運動訓練可以降低正常血壓或血壓偏高的參與者的心縮壓和心舒壓（Harris & Holly, 1987；Hurley et al., 1988），但亦有研究得不到同樣的答案（Westcott & Pappas, 1987）。至於循環訓練對個人健康感受指數的影響，由於這方面的研究文獻缺乏，有待進一步研究方可得出較切實的論據。

循環運動訓練首先由英國列斯大學(Leeds University)的摩根(Morgan)和安德遜(Adamson)教授於1953年首先採用(Davis, Kimmet, & Auty, 1995; Fanning & Norris, 1993)，其主要目的在於發展參與者的一般而全面性的體適能。訓練內容可以包括不同形式的運動項目，例如有氧運動，徒手體操，肌肉力量與耐力的鍛鍊，伸展運動，以及其他運動員可能需要的體能要素，如爆發力，速度或敏捷等訓練項目。循環運動訓練不單止多元化，增加參與者練習的興趣，而且項目連貫，節省練習時間，特別適合一些生活忙碌而難以騰出太多時間做運動的人士。

這項研究已能初步反映出本港文職人士的健康和體適能狀況，以及肯定了定期循環運動的效益。筆者希望籍著今次的研究報告，喚起本港上班一族對健康體適能的重視，各機構的僱主在要求僱員全力投入工作的同時，亦能照顧到他們身心健康的發展員工的身體跟機器一樣，要維持長久而有效率的生產力，便需要作出定期保養，對人體來說，最實際和有效的保養方法是從事定期的適量運動。如果你是位懂得投資的人，一定不會忽略投資自己的身體。健康而富體力的身體，不單止給你在事業上增添成就，更為你帶來一個優質豐盛的人生。

參考文獻

- Baun, W.B., Bernacki, E.J., & Tsai, S.P. (1986). A Preliminary investigation : Effect of a corporate fitness program on absenteeism and health care cost. *Journal of Occupational Medicine*, 28, 18-22.
- Bowne, D.W., Russell, M.L., Morgan, J.L., Optenberg, K.N., & Clarke, A.E. (1984). Reduced disability and health care costs in industrial fitness program. *Journal of Occupational Medicine*, 26, 809-816.
- Davis, D., Kimmer, T.R., Auty, M. (1995). *Physical education : Theory & Practice*. South Melbourne : MacMillan.
- Driver, R.W., & Ratliff, R.A. (1982). Employers' perceptions of benefits accrued from physical fitness programs. *Personnel Administraor*, 21-26.
- Ewart, C. C., Stewart, K. J., Gillilan, R.E., & Kelemen, M.H. (1986). Self-efficacy mediates strength gains during circuit weight training in men with coronary artery disease. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 18 (5), 531-540.
- Ewart, C.K. (1989). Psychological effects of resistive weight training : Implications for cardiac patients. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 21(6), 683-688.
- Fanning, W.L. & Morris, W.A. (1993). Concepts & Strategies for a lifetime of fitness. Winston-Salem, NC : Hunter Textbook.
- Gettman, L.R. & Pollock, M.L. (1981) Circuit weighttraining : A critical review of its physiological benefits. *The Physician and sportsmedicine*, 9, 44-60.
- Harris, K.A., & Holly, R.G. (1987). Physiological response to circuit weight training in borderline hypertensive subjects. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19(3), 246-252.
- Hurley, B.F., Hagberg, J.M., Goldberg, A.P., Seals, D.R., Ehsari, A.A., Brennan, R.E., Holloszy, J.O. (1988). Resistive training can reduce coronary risk factors without altering VO₂ max or percent body fat. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 20(2), 150-154.
- Kelemen, M.H. (1989). Resistive training safety and assessment guidelines for cardiac and coronary prone patients. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 21, 675-677.
- Martin, R.P., Haskell, W.L., & Wood, P.D. (1977). Blood chemistry and lipid profiles of elite distance runners. *Annals of New York Academy of Science*, 301, 346-360.
- Melnick, M.J., & Mookerjee, S. (1991). Effects of advanced weight training on body cathexis and self-esteem. *Perceptual & Motor Skills*, 72(3), 1335-1345.
- Messier, S.P., & Dill, M.E. (1995). Alterations in strength and maximal oxygen uptake consequent to Nantilus circuit weight training. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 56(4), 345-351.
- Morsher, P.E., Underwood, S.A., Ferguson, M.A., & Arnold, R.O. (1994). Effects of 12 weeks of aerobic circuit training on aerobic capacity, muscular strength, and body composition in college-age women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 8 (3), 144-148.
- Norusis, M.J. (1993). *SPSS for window : Advanced statistics guide release 6.0*. Chicago, IL : SPSS.
- Reilly, T. (1983). Energy cost and mechanical efficiency of circuit weight training. *Journal of Human movement studies*, 9(1), 39-45.
- Verrill, D., Shoup, E., McElveen, G., Witt, K., & Bergey, D. (1992). Resistive Exercise training in Cardiac patients : Recommendations. *Sports Medicine*, 13(3), 171-193.
- Westcott, W.L., & Pappas, M. (1987). Immediate effects of circuit strength training on blood pressure. *American Fitness Quarterly*, 6, 43-44.