

代謝症候群的運動處方建議

林立峯 物理治療師
部立雙和醫院 復健醫學部

前言

筆者長期致力於醫院復健、長照復能、社區預防及延緩失能方案與職場健康促進，常常跟民眾強調預防勝於治療的觀念，養成運動習慣的好處不論是在疼痛處理、失能復健、預防慢性病或是健康體適能提升，運動才是問題治本的良藥，而進一步正確地執行運動處方更是重要的課題。本文將針對代謝症候群的運動建議分為運動效益、處方與注意事項來跟大家分享。


代謝症候群與運動效益

代謝症候群 (Metabolic syndrome, MetS) 是肥胖、糖尿病、高血脂和高血壓的集合，在全球人口中發生的頻率越來越高，在西方工業化國家人口約占比20%。代謝症候群與肥胖和體重過重相關的慢性發炎和氧化壓力，在病理生理學中發揮著至關重要的作用，肥胖者身上也經常發現缺乏身體活動會加劇這些過程，而慢性發炎更可能是缺乏身體活動和惡性循環持續的原因之一，胰島素阻抗也是惡性循環的核心導致氧化壓力加劇，然而運動引起的刺激的確可增強其抗氧化能力，誘導抗發炎作用並提高運動能力。[1] 缺乏身體活動是導致代謝疾病發生的主要因素，

運動可同時具有調節脂肪和葡萄糖代謝，使胰島素作用增強來降低並控制體重超重成人受試者的血壓，因此養成運動習慣可預防、延緩和控制在代謝疾病。過去已經有許多大型隨機對照試驗，針對患有一種或多種代謝症候群異常疾病的成年人進行運動訓練，研究結果一致顯示定期運動可以改善血糖控制 (平均血糖長期指標之糖化血色素降低約0.3~0.9%)、降低收縮壓和舒張壓 (2~5 mmHg)、降低三酸甘油酯濃度 (0.1~0.3mmol/L) 且適度增加HDL-膽固醇 (~ 0.1 mmol/L)、減輕體重 (約1~5公斤) 和腰圍 (約2~5公分)。有氧運動已被證實可減少許多代謝問題的有效方法，包括第II型糖尿病，而非常短時間且高強度的間歇運動訓練模式 (High Intensity Interval Training, HIIT)，也證實有潛在的健康益處，並且此高強度間歇運動對參與者具有高激勵性和可忍受性。[2]


代謝症候群運動處方實證

代謝症候群進行有氧運動訓練的運動處方建議是，每週至少進行三天，總計約150~300分鐘中等強度運動，強度可參考最大心跳 (HRmax) 55~69%，或自覺用力係數 3~4 (10分制)，運動類型包括快走、



騎自行車、游泳、慢跑、跳舞和團體運動；高強度運動每週75-150分鐘，強度可參考最大心跳(HRmax)70-89%，或自覺用力係數5~6(10分制)；也可以考慮依個人喜好和安全考慮適當，採取中等和高強度有氧運動的組合。關於高強度間歇訓練運動的研究顯示，高強度運動優於中等強度運動，特別是對於血壓、血糖控制和內臟脂肪有益處，只是沒有證據顯示高強度運動可控制血脂。研究顯示代謝症候群者進行阻力訓練的證據有限，但漸進式高強度阻力訓練對改善持續升高的血壓、血糖和血脂狀況有效，而對於內臟脂肪幾乎沒有好處。此外，值得注意的是，結合有氧運動和漸進式阻力訓練可顯著降低進展到第II型糖尿病的風險，為了補足有氧運動的功效，每周可進行兩次阻力訓練課程，強度中等至高強度相當於70-85%最大反覆次數(One-repetition Maximum, 1RM)，訓練組合約2~4組，每個運動項目重複8-12次。阻力運動項目例如：深蹲、墊腳尖、弓箭步、壓腿、推胸、坐式划船、肩部推舉、二頭肌彎舉和三頭肌伸展。此外，患有代謝症候群者的跌倒風險可能會增加，作阻抗運動有助於減少跌倒的發生以及造成的傷害。活動量大符合代謝症候群的比率比較低，透過運動介入可降低符合代謝症候群標準受試者的比例，而在評估劑量

-反應關係的研究中，活動量大者往往代謝風險降低比率最大。不同研究中的運動強度不相同，只要達到最低運動強度(每周至少150分鐘的中等強度運動或每周75分鐘的高強度運動)，已被證明可顯著降低代謝症候群風險。阻力訓練對心臟風險影響的研究相對較少，但肌肉力量越高發生代謝症候群的風險就越低。因此，除了有氧運動外，還應進行阻力訓練達到每周至少2天。運動訓練促進心肺適能(cardiorespiratory fitness, CRF)是改善代謝症候群的方式，單一有氧或阻力訓練以及兩者組合都能顯著改善代謝症候群。運動對胰島素抵抗、脂肪代謝、發炎和表觀遺傳因素有影響，將身體活動作為代謝症候群治療的策略，可減少對民眾健康危害和健康保險支出的影響。[3] 研究結果顯示在標準化和個別化兩種運動處方的12周介入後，對於代謝症候群有顯著改善，個別化方法似乎可以改善前測更多心臟代謝危險因素。有必要進一步研究，個別化運動處方方法是否能進一步降低代謝症候群的嚴重程度。[4] 美國運動醫學學會(American College of Sports Medicine, ACSM)建議代謝症候群的運動強度範圍以儲備心跳率法(Heart Rate Reserve Method, HRR)為計算標準以介於50~75%之間為目標，建議身體活動每天執行




30~60分鐘中等強度有氧運動。舉例一位60歲民眾的目標心跳運動強度估計，休息心跳假設80下/分鐘，因此開始運動時要達到 $[50\% * (\text{最大心跳} - \text{休息心跳}) + \text{休息心跳}]$ 的心跳數，所謂最大心跳是指運動到最喘時的心跳，如果不知道最大心跳多少可以用 $(220 - \text{年齡})$ 來估計，估計的最大心跳是160，如果平時心跳為每分鐘80下，則可以由 $[50\% * (160 - 80) + 80] = 120$ 下的運動量開始。若能在有氧運動之外，輔以每週2天的阻力訓練更好，使用沙包、啞鈴、彈力帶，大約是以舉（或踢）12~15下就無法再舉起的重量，從每次每個動作做5下開始（到15下），一天可以做1~3次。當作到15下還覺得輕鬆時，就是可以加重量的時候了！所以，從比較輕和比較少重複次數開始做，逐漸增加次數，再增加重量。每個人都可以找到自己適合的運動量。只是由於運動強度增加同時也會造成心血管風險，初期不鼓勵代謝症候群患者進行太劇烈身體活動。[5, 6]

運動實務建議與注意事項

運動前一定要做暖身和動態伸展運動，運動後要有緩和及靜態伸展運動，中等強度運動的自我感受是只要讓自己有一點喘，以及心跳加快或出汗的程度，甚至只要能達到“臉紅心跳”的程度即可。簡易運動模式包含有氧運動可採用原

地踏步、健走及超慢跑…等方式，阻力運動可採取徒手肌力訓練，例如坐姿和站姿抬腿、深蹲、弓箭步蹲…等等，也可以善用礦泉水及彈力帶進行訓練，彈力帶具有阻力和彈性，可進行關節伸展和肌肉力量。在進行健走的過程中，可攜帶飲用水（小瓶礦泉水）拿在手上，健走時可同時揮動手臂，或是做出舉啞鈴的動作。以上兩項運動還需注意呼吸調節，以及動作姿勢的正確性，避免發生頭暈、喘不過氣、拉傷及扭傷…等運動傷害。除了有氧和阻力訓練之外，平衡訓練能夠強化肌力、增進動作協調性，進而減少跌倒的機會，降低骨折的傷害，例如太極拳、瑜珈等運動，可以訓練平衡能力更能提供有氧運動與阻力訓練的助益。此外，運動時需穿著適當運動鞋和吸濕排汗服裝，可優先延長運動時間再逐步提升坡度、速度與阻力重量。同時也要注意運動場地的安全性，運動時間可選擇早上或黃昏兩個陽光不猛烈又可達到適當陽光照射的優點，最重要的是選擇自己喜愛的運動和活動比較容易堅持下去，若有家人或朋友陪伴更能增加運動意願。運動前若出現以下症狀請先暫停，包括休息時心跳每分鐘大於100下或小於50下、休息時血壓過高收縮壓160mmHg以上舒張壓90以上、休息時血壓過低收縮壓90以下舒張壓50以下。當出現以下現象須停止或




減少運動量，心跳反應較休息時增加每分鐘超過20次、血壓急速上升收縮壓大於180mmHg舒張壓大於110mmHg、血壓下降10~15mmHg、當出現臉色潮紅或蒼白等身體不適現象請暫停運動。


結語

現代人發生代謝功能障礙比率上升的主要原因，包括久坐不動的生活方式、肥胖比率增加以及缺乏規律運動訓練。使用運動介入證實可逆轉代謝症候群，只要達到建議運動強度（每周至少150分鐘的中等強度運動或每周75分鐘的高強度運動）可顯著降低代謝症候群

風險，除了有氧運動外應進行阻力訓練達到每周至少2天，可提高肌肉力量降低發生代謝症候群的風險。儘管目前運動的最佳強度劑量和類型仍不明確，醫療衛生相關專業人員應可嘗試運用輕推理論（Nudge Theory），筆者建議可將運動融入日常生活中，例如走路或騎UBIKE上下班、搭捷運公車以及看電視時，都可以進行簡單伸展、有氧和阻力訓練，引導民眾參與規律運動訓練預防及治療代謝症候群。

參考資料：

1. Golbidi S, Mesdaghinia A, Laher I: Exercise in the metabolic syndrome. *Oxid Med Cell Longev* 2012, 2012:349710.
 2. Jabbour G, Taheri S: Editorial: Exercise prescription in metabolic diseases: An efficient medicine towards prevention and cure. *Front Physiol* 2022, 13:947365.
 3. Myers J, Kokkinos P, Nyelin E: Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the Metabolic Syndrome. *Nutrients* 2019, 11(7).
 4. Weatherwax RM, Ramos JS, Harris NK, Kilding AE, Dalleck LC: Changes in Metabolic Syndrome Severity Following Individualized Versus Standardized Exercise Prescription: A Feasibility Study. *Int J Environ Res Public Health* 2018, 15(11).
 5. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC, Jr. et al: Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005, 112(17):2735-2752.
- 

- 
6. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, Bauman A et al: Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007, 116(9):1081-1093.



TACD

