

高血壓病友之運動處方

臺大醫院 家庭醫學部 趙宸章 江建勳

前言

根據世界衛生組織(WHO)2023年3月的報告指出，全球估計有12.8億30至79歲的成年人患有高血壓，而有將近46%的高血壓成年人尚未診斷，且僅42%患有高血壓的成年人得到診斷和治療¹。高血壓亦為台灣最常見的慢性病之一，依據2017至2020年國民營養健康狀況變遷調查結果，18歲以上國人的高血壓盛行率達26.8%，推估約有529萬人罹患高血壓²。而高血壓若未控制，可能導致中風、心肌梗塞、腎衰竭等併發症。除了藥物治療外，「生活型態的調整(lifestyle modification)」尤為重要，其包含S-ABCDE六原則：限鈉(sodium restriction)、限酒(alcohol limitation)、減重(body weight reduction)、戒菸(cigarette cessation)、飲食調整(diet adaptation)、運動(exercise adoption)³，在所有非藥物介入方式中，規律運動被證實是預防高血壓及提升長期存活率最重要的方式之一⁴，因此，本指引旨在為基層醫師提供一份簡明扼要且基於最新實證的運動處方建議，以期協助醫師們在臨床實踐中更有效地指導高血壓病患進行安全且有效的運動。

高血壓與運動：生理學基礎與實證效益

身體活動(physical activity)被定義為：當身體動作導致骨骼肌收縮產生額外能量消耗時，像是日常家務、園藝、購物或工作等例行活動。運動(exercise)則屬於有計劃性、結構化且重複進行的身體活動，其目的是為了改善與維持健康⁵。心血管疾病的危險因子會透過多

種生理機轉影響血壓，包括活化腎素-血管張力素-醛固酮系統、活化交感神經系統、抑制心臟利鈉肽系統、血管內皮功能障礙等等⁶。而運動對高血壓的改善背後亦涵蓋多層次的生理機轉，主要包括自律神經調節、血管內皮功能、賀爾蒙系統與代謝調整等方面。規律運動可降低交感神經活性並提高副交感神經張力，有助於降低靜止心率與血管外壓力，進而穩定血壓⁷。有氧運動能增加血管內皮細胞釋放一氧化氮(NO)及抗氧化物質，改善血管舒張功能，降低血管張力，進而使血壓下降⁸。此外，運動可抑制腎素-血管張力素-醛固酮系統，減少水份與鈉滯留使血液容量下降，進而控制高血壓¹⁰。

根據2017年美國心臟學會(AHA)高血壓治療指引，規律運動被視為非藥物治療核心之一，動態有氧運動可使正常血壓者的收縮壓平均降低2-4mmHg，高血壓患者降幅則可達5-8mmHg；等長運動，如靠牆深蹲(wall squat)、平板支撐(plank)亦被證實具有明顯降壓效果⁶。

近年的隨機對照試驗之系統性回顧與統合分析顯示，規律的有氧運動訓練、動態阻力訓練、綜合訓練、高強度間歇訓練、等長運動訓練，分別改善收縮壓和舒張壓約4-8mmHg和3-4mmHg，對輕中度高血壓病友具顯著益處，其中以等長運動的降壓效果最為顯著（收縮壓和舒張壓分別降低8.24及4.00mmHg）¹¹。

運動前健康篩檢評估

在開立運動處方前，應了解病友現階段身

體活動條件，美國運動醫學會的《身體活動準備度問卷(PARQ+)[附件1]》包含一系列問題，藉由了解個人健康史、疾病史、生活習慣和運動過程是否有身體不適等等，篩選出運動高風險族群，並建議在專業人士陪同下進行有限的活動量；至於中度至低度風險族群，則建議在病友同意且環境許可下，接受運動測試（健康體適能檢測），作為體態基準建立、運動目標設定、個人化運動處方調整的依據⁵。國健署提供之成人健康體適能項目包含：身高、體重、腰圍比、體脂肪計（體組成）、登階測試（心肺適能）、仰臥起坐（肌力、肌耐力）、坐姿體前彎（柔軟度）等¹²，除了運動起始前測驗，也可以定期在進展和穩定期追蹤病友之健康體適能。

高血壓前期及高血壓患者在進行運動時，常會有較為劇烈的血壓上升，因此，在進行運動測試前，需評估患者的靜止血壓、心血管疾病風險因子及其他目標器官疾病(target organ disease)。根據『美國運動醫學會運動測試與運動處方指引』，在靜止收縮壓 $\geq 160\text{mmHg}$ 、靜止舒張壓 $\geq 100\text{mmHg}$ 或其他目標器官疾病（如：左心室肥大或視網膜病變）的病友，建議在開始運動計畫前，需接受其他檢查評估及適度的血壓控制，再由醫療人員陪同下進行有限度（不會產生症狀）的運動測試。若運動測試的目標為設定合適的運動處方，則建議血壓藥物常規使用，並在測試過程注意姿勢性低血壓的發生⁵。

運動處方建議⁵

每一次的運動皆應包含活動前暖身(warm up)、主要訓練項目(conditioning)、活動後冷卻(cool down)三個部分：活動前暖身藉由5至10分鐘的輕度至中強度活動或動態伸展的方式，增加關節活動度、使身體準備進入下一階段之訓練，以減少運動傷害的產生；主要訓練項目包含有氧運動、阻力訓練、柔軟度或其他專項運動，在擬定運動處方時，可以參考下方FITT-VP 模式；活動後冷卻可以進行5至10分鐘輕度活動或靜態伸展，以達到維持關節活動度和運動後肌肉放鬆的作用。

FITT-VP模式：

Frequency（頻率）：每週幾天的運動計畫。

Intensity（強度）：透過客觀的「儲備心律百分比(heart rate reserve)、攝氧量(VO_2)及代謝當量(metabolic equivalents)」及主觀的「運動自覺量表(rating of perceived exertion)、說唱測試(talk test)」量表，評估該運動對於病友的強度高低。

Time（時間）：每次或每日運動時間。

Type（種類）：有氧運動如：快走、慢跑、游泳、騎自行車、有氧舞蹈、太極拳等；阻力訓練如：重量訓練器械、彈力帶、啞鈴、自身體重訓練（如：伏地挺身、深蹲）；柔軟度如：靜態伸展、瑜伽、太極拳、平衡訓練等。

附件1 《身體活動準備度問卷(PARQ+)》¹⁷

第一部分：一般健康問題(General Health Questions)

1. 醫師是否告知您患有心臟病或高血壓？
Has your doctor ever said that you have a heart condition OR high blood pressure?
2. 您在靜止狀態、日常生活或運動時，是否有胸痛？
Do you feel pain in your chest at rest, during your daily activities of living, OR when you do physical activity?
3. 過去一年中，您是否曾因頭暈失去平衡或失去意識？
Do you lose balance because of dizziness OR have you lost consciousness in the last 12 months?
4. 您是否曾被診斷有其他慢性疾病（心臟病或高血壓除外）？
Have you ever been diagnosed with another chronic medical condition (other than heart disease or high blood pressure)?
5. 您是否有服用控制慢性病的處方藥物？
Are you currently taking prescribed medications for a chronic medical condition?
6. 過去一年中，您是否有骨骼、關節或軟組織（肌肉、韌帶、肌腱）相關疾病，可能因運動而惡化？
Do you currently have (or have had within the past 12 months) a bone, joint, or soft tissue (muscle, ligament, or tendon) problem that could be made worse by becoming more physically active?
7. 醫師是否曾建議您須在醫療監督下才可進行運動？
Has your doctor ever said that you should only do medically supervised physical activity?

如果以上七題任一題回答「是」，請第二部分後續追加問題進一步評估。

第二部分：後續追加問題(Follow-up Questions)

1. 您是否有關節炎、骨質疏鬆或背部問題？
Do you have arthritis, osteoporosis, or back problems?
2. 您目前是否患有任何種類的癌症？
Do you currently have cancer of any kind?
3. 您是否有心臟或心血管疾病？（包括冠狀動脈疾病、心臟衰竭、已診斷的心律不整）
Do you have a heart or cardiovascular condition? This includes coronary artery disease, heart failure, diagnosed abnormality of heart rhythm.
4. 您是否有高血壓？
Do you have high blood pressure?
5. 您是否有代謝性疾病？（包括第1型糖尿病、第2型糖尿病及糖尿病前期）
Do you have any metabolic conditions? This includes type 1 diabetes, type 2 diabetes, pre-diabetes.
6. 您是否有任何心理健康問題或學習困難？（包括阿茲海默症、失智症、憂鬱症、焦慮症、飲食失調、精神疾病、智能障礙、唐氏症）
Do you have any mental health problems or learning difficulties? This includes Alzheimer's, dementia, depression, anxiety disorder, eating disorder, psychotic disorder, intellectual disability, Down syndrome.
7. 您是否有呼吸系統疾病？（包括慢性阻塞性肺病、氣喘、肺動脈高壓）
Do you have a respiratory disease? This includes chronic obstructive pulmonary disease, asthma, pulmonary high blood pressure.
8. 您是否有脊髓損傷？（包括四肢癱瘓與下肢癱瘓）
Do you have a spinal cord injury? This includes tetraplegia and paraplegia.
9. 您是否曾經中風？（包括短暫性腦缺血發作或腦血管事件）
Have you had a stroke? This includes transient ischemic attack (TIA) or cerebrovascular event.
10. 您是否有其他未列出的醫療狀況，或同時有兩種以上的疾病？
Do you have any other medical condition not listed above or do you have two or more medical conditions?

若追加問題全為「否」→ 一般可安全開始低至中等強度運動。

若有任一題「是」→ 建議轉介醫師或專業運動處方評估，再決定適合的運動方式與強度。

表一

	有氧運動	阻力訓練	柔軟度
Frequency (頻率)	每週5 - 7天	每週2 - 3天	每週2 - 3天
Intensity (強度)	中強度運動1*	中強度運動2*	拉伸至感覺緊繃或輕微不適
Time (時間)	每日大於30分鐘 可連續或是累積運動量	每日訓練每個目標訓練肌群 2 - 4組、每組8 - 12下 每次訓練大於20分鐘	每日靜態拉伸每個目標訓練肌群60秒 10 - 30秒、重複2 - 4次 每次拉伸少於10分鐘
Type (種類)	大肌群節律性運動 (步行、自行車、游泳等)	阻力訓練機、自由重量、 彈力帶、自體重量訓練	靜態拉伸、動態拉伸(瑜伽、太極) 平衡訓練(單腳站立等)
Volume (訓練量)	每週150分鐘中強度運動	每週2 - 3次 涵蓋全身主要肌群	每週2 - 3次 涵蓋全身主要肌群
Progression (進展)	漸進增加時間、頻率或強度，直至達到建議目標	逐漸增加重量、組數或重複次數，或縮短休息時間	逐漸增加伸展幅度、維持時間或動作難度
1*中強度運動：儲備心率40 - 59%、運動自覺量表 ¹²⁻¹³ [附件2]			
2*中強度運動：一次反覆最大肌力重量60 - 80%			

Volume (訓練量)：每週進行幾分鐘的何種強度運動。

Progression (進展)：從低劑量開始，緩慢、逐步地增加頻率、強度或時間，以提高整體訓練量。

表一為美國運動醫學會ACSM針對高血壓病友所制定的運動處方。

特殊情境

一般而言，2022年台灣高血壓指引及美國運動醫學會皆建議：每週進行5-7天至少30分鐘的中強度有氧運動，如快走、緩慢騎腳踏車、慢跑或游泳，有助控制血壓並降低心血管死亡率（等級 I，證據等級 A）⁵，預期可降低收縮壓3-11mmHg。阻力訓練亦具證據支持其

附件2《運動自覺量表》¹⁸

柏格運動自覺量表 Borg Rating of Perceived Exertion Scale	
6	No exertion at all (毫不費力)
7	Extremely light (極度輕鬆)
8	
9	Very light (非常輕鬆)
10	
11	Light (輕鬆)
12	
13	Somewhat hard (些許吃力)
14	
15	Hard (heavy) (很吃力)
16	
17	Very hard (非常吃力)
18	
19	Extremely hard (極度吃力)
20	Maximal exertion (最大費力)

有助於降低血壓，尤其與有氧運動合併執行時更具效果。建議每週2-3天進行阻力訓練，每次2-3組、每組8-12次，強度為個人一次反覆最大肌力舉重量(1 repetition maximum)的60–80%。另可考慮太極、瑜伽、冥想等神經肌肉訓練以輔助降壓（等級 I，證據等級 B）³。

老年或衰弱族群若無法從事低強度有氧運動，仍可考慮太極、瑜伽、冥想及緩慢呼吸訓練以協助改善血壓^{3, 13}，過去國內研究設計一為期12周的運動計畫，每週3次達最大心率64%之中強度運動，每次包含10分鐘暖身、30分鐘太極、10分鐘緩和運動，發現受試者收縮壓和舒張壓分別平均下降15.6mmHg及8.8mmHg¹⁴，近年統合分析顯示太極能顯著改善收縮壓和舒張壓 6-14mmHg及0.6-7mmHg³，而瑜珈和冥想在改善年紀60歲以上族群有顯著差異¹⁵。事實上，增加任何程度的身體活動量都能降低心血管死亡率16-67%¹⁶。

運動處方禁忌症

根據美國運動醫學會(ACSM)的建議，擬定運動處方前應先評估是否存在絕對或相對禁忌症，以確保運動的安全性。絕對禁忌症包括：近期心肌梗塞（<2天）、不穩定型心絞痛、未控制的心律不整、重度主動脈瓣狹窄合併症狀、感染性心內膜炎、急性心肌炎或心包膜炎、失償性心衰竭、主動脈剝離與急性肺栓塞或梗塞等。此類病友在疾病穩定前，禁止進行任何形式的運動訓練⁵。

而相對禁忌症則包括：已知左主冠狀動脈狹窄、中度至重度主動脈瓣狹窄併非特異性症狀、心搏過速併不穩定心室速率、高度房室傳導阻滯、近期中風或暫時性腦缺血發作、認知功能缺損無法配合、嚴重高血壓（靜止狀態SBP≥200mmHg或DBP≥110mmHg）、嚴重貧血、電解質嚴重失衡、未控制的甲狀腺亢進等。此類病友應經評估後再進行個別化與有監控下的運動訓練⁵。

此外，若有急性感染、發燒、肌肉骨骼傷害、近期外科手術或神經功能不穩，亦應暫緩運動。高血壓病友如有：在靜止收縮壓≥160mmHg、靜止舒張壓≥100mmHg 或合併其他目標器官疾病（如：左心室肥大或視網膜病變），應在醫療人員監控下進行有限度（不會產生症狀）的運動⁵，且不建議進行高強度運動（等級 III，證據等級 C）³。簡言之，運動處方需以「安全第一」為原則，結合病史、臨床評估與運動測試結果進行判斷。

結語

運動對於高血壓的預防與控制具有舉足輕重的作用。作為醫師，我們肩負著指導病患進行健康生活方式改變的重要職責。透過本文所提供的FITT-VP模式建議，並結合對病友的全面評估與個體化考量，醫師們將能更自信、有效地為高血壓病友開立適切的運動處方。這不僅有助於降低病患的血壓水平，更能提升其整體健康水平與生活品質，共同應對高血壓帶來的健康挑戰。

參考文獻

1. World Health Organization. Hypertension 2023 March 16.
2. 衛生福利部國民健康署（2022年5月9日）。國民營養健康狀況變遷調查成果報告 2017–2020年。取自<https://www.hpa.gov.tw/EngPages/Detail.aspx?nodeid=3999&pid=15562>
3. TD W, CE C, TH C, et al: 2022 Guidelines of the Taiwan Society of Cardiology and the Taiwan Hypertension Society for the Management of Hypertension. *Acta Cardiol Sin* 2022 May; 38(3): 225-325.
4. Blair SN, Kampert JB, Kohl HW 3rd, et al: Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *JAMA* 1996 Jul 17; 276(3): 205-10.
5. American College of Sports Medicine: ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 11th ed. Philadelphia, PA; Wolters Kluwer 2021: 179-211, 303-07.
6. Paul KW, Robert MC, Wilbert SA, et al: 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension* 2018 Jun; 71(6): 1269-1324.
7. JK C, YC L, TY H, et al: The Impact on Autonomic Nervous System Activity during and Following Exercise in Adults: A Meta-Regression Study and Trial Sequential Analysis. *Medicina (Kaunas)* 2024 Jul 28; 60(8): 1223.
8. Yorika T, Tatsuo I, Kenjiro N, et al: Effects of exercise training on nitric oxide, blood pressure and antioxidant enzymes. *J Clin Biochem Nutr* 2017 May; 60(3): 180-6.
9. Yang X, Xiaoyun L, Yuanyuan C: Exercise Prescription in Individuals with Prehypertension and Hypertension: Systematic Review and Meta-Analysis. *Rev Cardiovasc Med* 2024 Mar 27; 25(4): 117.
10. Biggie BA, Melody M, Karla FG, et al: Effect of exercise training on the renin-angiotensin-aldosterone system: a meta-analysis. *J Hum Hypertens* 2024 Feb; 38(2): 89-101.
11. Jamie JE, Algis HPD, Megan G, et al: Exercise training and resting blood pressure: a large-scale pairwise and network meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med* 2023 Oct; 57(20): 1317-26.
12. <https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=571&pid=883>; 2018 Oct 23rd.
13. CH W, HW Y, HL H, et al: Long-term effect of device-guided slow breathing on blood

pressure regulation and chronic inflammation in patients with essential hypertension using a wearable ECG device. *Acta Cardiol Sin* 2021 Mar; 37(2): 195-203.

14. JC T, WH W, Paul C, et al: The beneficial effects of Tai Chi Chuan on blood pressure and lipid profile and anxiety status in a randomized controlled trial. *J Altern Complement Med* 2003 Oct; 9(5): 747-54.
15. SH P, KS H: Blood pressure response to meditation and yoga: a systematic review and meta-analysis. *J Altern Complement Med* 2017 Sep; 23(9): 685-95.
16. Amanda R, Anastasia D, Simon LB, et al: The impact of physical activity on mortality in patients with high blood pressure: a systematic review. *J Hypertens* 2012 Jul; 30(7): 1277-88.
17. Darren ERW, Veronica J, Shannon SDB, et al: The 2019 Physical Activity Readiness Questionnaire for Everyone (PAR-Q+) and electronic Physical Activity Readiness Medical Examination (ePARmed-X+). *The Health & Fitness Journal of Canada* 2019 PAR-Q+; 11(4): 80-3.
18. Borg GA: Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982; 14(5): 377-81. 🇹🇼

