

主題：差異化和目標群體的導向訓練 (Winter 04/21)

余炬成先生

香港大學公共衛生學院運動學分部博士研究生

強身健腦的肌肉強化活動

蕭明輝博士

中國香港體適能總會執行委員

介紹

肌肉強化活動泛指可以增加骨骼肌體積，力量，耐力以及爆發力的活動。肌肉強化活動種類多樣，除了最廣為人知的負重訓練外，還包括循環訓練，靜力訓練，體操，瑜伽，普拉提運動等。此外，一些為了應付生活或者工作所需而進行的負重勞動亦屬於肌肉強化活動，例如搬運重物工作等。2020年，世界衛生組織體能活動及久坐行為指南以及美國體能活動指南第二版，建議市民每週應進行不少於兩次，中等強度或以上，覆蓋所有大肌群的肌肉強化活動來獲取廣泛的健康益處 (Bull et al. 2020; Piercy and Troiano 2018)。香港衛生署亦同樣建議市民每週用非連續的2至3天時間來鍛煉各主要肌肉群。規律地進行肌肉強化活動有助改善身心健康。不論兒童，青少年，成年人及年長成人，都應該養成進行規律肌肉強化活動的習慣。活動受限人士或患有慢性疾病人士，亦可在醫生或者專業人士指導下進行肌肉強化訓練。



Photo by [Geert Pieters](#) on [Unsplash](#)

肌肉強化活動對身體健康的益處

骨質密度

骨質疏鬆老年人群，尤其在老年女性人群中十分普遍，骨密度下降使骨骼變得脆弱。這往往導致老年人群跌倒之後產生嚴重的損傷乃至死亡 (Black and Rosen 2016; Edwards et al. 2015)。肌肉強化活動可以有效減緩老年女性的骨質流失，從而降低骨折及一系列後續併發症發生的風險 (Howe et al. 2011)。通過文獻綜述和薈萃分析，研究人員發現瑜伽和普拉提運動可以有效改善成年女性肌肉力量，維持骨密度 (Fernández-Rodríguez et al. 2021)。最近，一個研究表明每週兩次或以上阻力訓練，可以有效增加中老年男性的骨密度。對比無運動對照組的參與者及每週只進行一次阻力訓練的參與者，每週進行兩次或以上阻力訓練的參與者，腰椎骨密度顯著增加 3.9%至 5.2%，股骨頸骨密度顯著增加 1.6%至 2.2% (Daly et al. 2021)。每週兩次或以上的肌肉強化訓練，可以有效改善成年人群及老年人群的骨質健康。

跌倒風險及 跌倒事故

在老年人群中，跌倒事故（例如：頸椎受傷或者嚴重的頭部受傷）是導致老年人死亡的主要因素之一 (Spaniolas et al. 2010)。肌肉強化訓練被廣泛報道對老年人群跌倒具有有效的預防作用 (Cadore et al. 2013; Siegrist et al. 2016; Benichou and Lord 2016)。研究參與者在接受 10 週的下肢阻力訓練後，與沒有接受訓練的對照組參加者相比，下肢力量，爆發力以及平衡能力均有顯著進步，這進而減少了老年人群跌倒的內在因素 (Eckardt 2016)。英國國家衛生及醫療優化研究院 (NICE) 指南「CG161」將肌肉強化訓練列為預防老年人群跌倒的主要介入方式之一。

代謝異常

代謝綜合症指一系列的代謝異常，其徵狀主要包括：高血壓，中央肥胖，高密度脂蛋白偏低，膽固醇水平偏高，空腹血糖偏高，血三酸甘油酯偏高(Grundy et al. 2005)。代謝綜合症人群更易患上心血管疾病，癌症等慢性疾病(Bozkurt et al. 2016; Esposito et al. 2012)。文獻綜述及薈萃分析發現肌肉強化活動可以有效改善血糖健康(Yang et al. 2014)。一項 6 個月的研究發現，在恆常體重管理項目中加入阻力訓練後，該組受試者的體適能表現得分，肌肉力量均優於其對照組。同時該組受試者的肌肉量和骨密度跌幅均小於對照組(Villareal et al. 2017)。

肌肉強化活動對心理健康的益處

抑鬱症

2017 年全球疾病負擔研究指出，抑鬱症已經發展成爲一種極為普遍的全球性疾病，超過兩千六百萬確診抑鬱症(Liu et al. 2020)。抑鬱症和心腦血管疾病，糖尿病，癌症等慢性疾病發生率升高，顯著相關(Musselman, Evans, and Nemeroff 1998; Katon 2008; Brintzenhofe-Szoc et al. 2009)。研究證據表明肌肉強化活動可以有效減輕抑鬱症患者的抑鬱症狀。一項薈萃分析指出阻力訓練可以有效改善成年人士的抑鬱症狀(Gordon et al. 2018)。一項香港的本地研究發現正念瑜伽訓練，可以有效改善患有輕度至中度帕金森症患者的抑鬱症狀(Kwok et al. 2019)。研究亦表明規律的肌肉強化鍛煉可以有效預防抑鬱症的發生(Schuch et al. 2018)。

認知功能

認知障礙指一系列認知功能的退化，包括記憶力和思考能力下降，行爲變化以及日常生活障礙。認知障礙是導致年長人士殘疾，以及無法獨立生活的主要原因之一(Satizabal et al. 2016)。輕度認知障礙是介乎正常認知老化和認知障礙之間的過渡階段，從而被認爲是可以通過介入減緩，甚至是逆轉認知功能退化的重要時間窗口。最近的研究表明肌肉強化活動可以有效改善患有輕度認知障礙年長人士的認知能力。在一項爲期 18 個月的研究中，研究人員發現 6 個月的阻力訓練可以通過上調海馬體神經可塑性，從而有效改善患有輕度認知障礙年長人士的認知表現，並且該改善情況可以維持長達 12 個月(Broadhouse et al. 2020)。一項文獻綜述及薈萃分析亦指出阻力訓練可以有效改善年長成人的執行能力，而執行能力的提升與年長人士生活質量改善具有緊密關係(Chen et al. 2020)。

筆者的一些看法

談起肌肉強化活動，大部分人可能首先想到健身房，啞鈴，大隻佬和年輕人等。似乎肌肉強化活動只是年輕人的專利。其實在健身房進行阻力訓練只是諸多肌肉強化活動中的一種。開篇提到肌肉強化活動包括任何可以增加骨骼肌的體積，力量，耐力和爆發力的活動。自重訓練，循環訓練，靜力訓練，體操，瑜伽，普拉提運動等都屬於肌肉強化活動。任何人士都可以參與，並且應該養成規律進行的習慣。患有長期病患或者活動受限的人士，亦可在醫生或者專業人士的指導下進行肌肉強化訓練。在新型冠狀病毒大流行的背景下，居家運動等運動模式逐漸流行。美國運動醫學會 2022 運動流行排行榜中，居家運動排名第二，網上運動教學課程排名第九(Thompson 2022)。市民大眾亦會採用自重訓練，彈力帶訓練等對設備要求較少，強度適宜的肌肉強化活動。這恰恰反映了我們可以通過多種途徑來進行規律的肌肉強化活動。當然，在進行肌肉強化活動時，應當遵循一些基本的運動安全守則，例如避免於太飽或太餓時做運動；穿著舒適和厚薄適中的運動衣服和鞋襪；運動前應進行五至十分鐘的熱身；鍛煉時確保鍛煉動作的正確姿勢和技巧；練習時如要增加負荷重量，應遵循循序漸進的訓練原則；以及運動後進行最少十分鐘的緩和伸展運動有助放鬆和恢復。

總結

每週不少於兩次的肌肉強化活動有助改善身心健康，預防和改善骨質疏鬆，降低老年人群跌倒和受傷機會，改善代謝健康，促進心理健康，提高認知表現。人人都可以進行肌肉強化活動並有所得益，關鍵在於人們能否付出時間和持之以恆。

參考文獻

1. Benichou, Olivier, and Stephen R Lord. 2016. 'Rationale for strengthening muscle to prevent falls and fractures: a review of the evidence', *Calcified tissue international*, 98: 531-45.
2. Black, Dennis M, and Clifford J Rosen. 2016. 'Postmenopausal osteoporosis', *New England Journal of Medicine*, 374: 254-62.
3. Bozkurt, Biykem, David Aguilari, Anita Deswal, Sandra B Dunbar, Gary S Francis, Tamara Horwich, Mariell Jessup, Mikhail Kosiborod, Allison M Pritchett, and Kumudha Ramasubbu. 2016. 'Contributory risk and management of comorbidities of hypertension, obesity, diabetes mellitus, hyperlipidemia, and metabolic syndrome in chronic heart failure: a scientific statement from the American Heart Association', *Circulation*, 134: e535-e78.
4. Brintzenhofe-Szoc, Karlynn M, Tomer T Levin, Yuelin Li, David W Kissane, and James R Zabora. 2009. 'Mixed anxiety/depression symptoms in a large cancer cohort: prevalence by cancer type', *Psychosomatics*, 50: 383-91.
5. Broadhouse, Kathryn M, Maria Fiatarone Singh, Chao Suo, Nicola Gates, Wei Wen, Henry Brodaty, Nidhi Jain, Guy C Wilson, Jacinda Meiklejohn, and Nalin Singh. 2020. 'Hippocampal plasticity underpins long-term cognitive gains from resistance exercise in MCI', *NeuroImage: Clinical*, 25: 102182.
6. Bull, Fiona C, Salih S Al-Ansari, Stuart Biddle, Katja Borodulin, Matthew P Buman, Greet Cardon, Catherine Carty, Jean-Philippe Chaput, Sebastien Chastin, and Roger Chou. 2020. 'World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour', *British journal of sports medicine*, 54: 1451-62.
7. Cadore, Eduardo Lusa, Leocadio Rodríguez-Mañas, Alan Sinclair, and Mikel Izquierdo. 2013. 'Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review', *Rejuvenation research*, 16: 105-14.
8. Chen, Feng-Tzu, Jennifer L Etnier, Kuei-Hui Chan, Ping-Kun Chiu, Tsung-Ming Hung, and Yu-Kai Chang. 2020. 'Effects of exercise training interventions on executive function in older adults: a systematic review and meta-analysis', *Sports medicine*, 50: 1451-67.
9. Daly, Robin M, Jack Dalla Via, Jackson J Fyfe, Riku Nikander, and Sonja Kukuljan. 2021. 'Effects of exercise frequency and training volume on bone changes following a multi-component exercise intervention in middle aged and older men: Secondary analysis of an 18-month randomized controlled trial', *Bone*, 148: 115944.
10. Eckardt, Nils. 2016. 'Lower-extremity resistance training on unstable surfaces improves proxies of muscle strength, power and balance in healthy older adults: a randomised control trial', *BMC geriatrics*, 16: 1-15.
11. Edwards, MH, EM Dennison, A Aihie Sayer, R Fielding, and C Cooper. 2015. 'Osteoporosis and sarcopenia in older age', *Bone*, 80: 126-30.
12. Esposito, Katherine, Paolo Chiodini, Annamaria Colao, Andrea Lenzi, and Dario Giugliano. 2012. 'Metabolic syndrome and risk of cancer: a systematic review and meta-analysis', *Diabetes care*, 35: 2402-11.
13. Fernández-Rodríguez, Rubén, Celia Alvarez-Bueno, Sara Reina-Gutiérrez, Ana Torres-Costoso, Sergio Nuñez de Arenas-Arroyo, and Vicente Martínez-Vizcaíno. 2021. 'Effectiveness of Pilates and Yoga to improve bone density in adult women: A systematic review and meta-analysis', *PloS one*, 16: e0251391.
14. Gordon, Brett R, Cillian P McDowell, Mats Hallgren, Jacob D Meyer, Mark Lyons, and Matthew P Herring. 2018. 'Association of efficacy of resistance exercise training with depressive symptoms: meta-analysis and meta-regression analysis of randomized clinical trials', *JAMA psychiatry*, 75: 566-76.
15. Grundy, Scott M, James I Cleeman, Stephen R Daniels, Karen A Donato, Robert H Eckel, Barry A Franklin, David J Gordon, Ronald M Krauss, Peter J Savage, and Sidney C Smith Jr. 2005. 'Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement', *Circulation*, 112: 2735-52.
16. Howe, Tracey E, Beverley Shea, Lesley J Dawson, Fiona Downie, Ann Murray, Craig Ross, Robin T Harbour, Lynn M Caldwell, and Gisela Creed. 2011. 'Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women', *Cochrane database of systematic reviews*.
17. Katon, Wayne J. 2008. 'The comorbidity of diabetes mellitus and depression', *The American journal of medicine*, 121: S8-S15.
18. Kwok, Jojo YY, Jackie CY Kwan, M Auyeung, Vincent CT Mok, Claire KY Lau, KC Choi, and Helen YL Chan. 2019. 'Effects of mindfulness yoga vs stretching and resistance training exercises on anxiety and depression for people with Parkinson disease: a randomized clinical trial', *JAMA neurology*, 76: 755-63.
19. Liu, Qingqing, Hairong He, Jin Yang, Xiaojie Feng, Fanfan Zhao, and Jun Lyu. 2020. 'Changes in the global burden of depression from 1990 to 2017: Findings from the Global Burden of Disease study', *Journal of psychiatric research*, 126: 134-40.
20. Musselman, Dominique L, Dwight L Evans, and Charles B Nemeroff. 1998. 'The relationship of depression to cardiovascular disease: epidemiology, biology, and treatment', *Archives of general psychiatry*, 55: 580-92.
21. Piercy, Katrina L, and Richard P Troiano. 2018. 'Physical activity guidelines for Americans from the US department of health and human services: Cardiovascular benefits and recommendations', *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 11: e005263.
22. Satizabal, Claudia L, Alexa S Beiser, Vincent Chouraki, Geneviève Chêne, Carole Dufouil, and Sudha Seshadri. 2016. 'Incidence of dementia over three decades in the Framingham Heart Study', *New England Journal of Medicine*, 374: 523-32.
23. Schuch, Felipe B, Davy Vancampfort, Joseph Firth, Simon Rosenbaum, Philip B Ward, Edson S Silva, Mats Hallgren, Antonio Ponce De Leon, Andrea L Dunn, and Andrea C Deslandes. 2018. 'Physical activity and incident depression: a meta-analysis of prospective cohort studies', *American Journal of Psychiatry*, 175: 631-48.
24. Siegrist, Monika, Ellen Freiberger, Barbara Geilhof, Johannes Salb, Christian Hentschke, Peter Landendoerfer, Klaus Linde, Martin Halle, and Wolfgang A Blank. 2016. 'Fall prevention in a primary care setting: the effects of a targeted complex exercise intervention in a cluster randomized trial', *Deutsches Ärzteblatt International*, 113: 365.
25. Spaniolas, Konstantinos, Julius D Cheng, Mark L Gestring, Ayodele Sangosanya, Nicole A Stassen, and Paul E Bankey. 2010. 'Ground level falls are associated with significant mortality in elderly patients', *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 69: 821-25.
26. Thompson, Walter R. 2021. 'Worldwide Survey of Fitness Trends for 2021', *ACSM's Health & Fitness Journal*, 25: 10-19.
27. Villareal, Dennis T, Lina Aguirre, A Burke Gurney, Debra L Waters, David R Sinacore, Elizabeth Colombo, Reina Armamento-Villareal, and Clifford Qualls. 2017. 'Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults', *New England Journal of Medicine*, 376: 1943-55.
28. Yang, Zuyao, Catherine A Scott, Chen Mao, Jinling Tang, and Andrew J Farmer. 2014. 'Resistance exercise versus aerobic exercise for type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis', *Sports medicine*, 44: 487-99.