

主題:運動與關節護養(Spring 03/23)

運動與退化性關節炎

梁健忠博士

東華學院護理學院助理教授

鄧晞言、梅鈞堯、崔子臻

東華學院護理學院三年級學生

隨著全球人口急劇老化，關節疾病（特別是退化性關節炎 (osteoarthritis)）成為醫療政策上一個重要的課題。由於近年手術成本（例如：關節置換術 (arthroplasty)）大幅增加，殘疾和死亡病例也不斷攀升 [1, 2]。關節疾病不但影響病患者的健康狀況，更對本地醫療系統造成沉重的負擔。

退化性關節炎是普遍的關節疾病，主要影響著可動關節 (diarthrodial joints)，常見受影響的部位包括膝蓋、臀部、手部和脊柱，其特徵是關節軟骨變薄，導致關節僵硬 (stiffness)、疼痛 (pain) 及靈活性受損 (impaired joint mobility)，使日常活動受到限制 (activity limitation)。此病因非常複雜，一般被認為是涉及所有關節組織（關節軟骨 (articular cartilage)、關節周圍骨 (periarticular bone) 和滑膜腔 (synovial cavity)）的全關節疾病 (whole-joint disease) [3]，最常見的病例包括軟骨受損導致軟骨下骨板 (subchondral bone plate) 逐漸變厚，以致滑膜發炎 (synovial inflammation)，令病情加劇惡化。儘管退化性關節炎在成年或長者人群中很常見，但往往最容易被忽視，主因是在早期大多沒有症狀，直至患者有嚴重的關節疼痛，在尋求醫療護理時才發現。一般的治療方法包括止痛藥、外用或口服非類固醇抗炎藥、病者教育、物理治療、手法治療及運動治療等。

坊間普遍認為做運動（特別是負重訓練）會加劇關節勞損，導致嚴重疼痛和疲勞等症狀出現，這種誤解不單在關節炎病患者中廣泛流傳，而且部份醫護人員也普遍認同。因此，本文章將深入淺出地說明運動對關節炎病患者的的重要性，還會提及一些由美國運動醫學院 (American College of Sports Medicine (ACSM)) 及醫院管理局 (Hospital Authority) 提倡的運動建議。

危險因子 (Risk Factors)

退化性關節炎的患病率和嚴重程度與其他可修正的 (modifiable) 及不可修正的 (non-modifiable) 的風險因素有關，主因是肥胖或年紀老邁，其次是女性、家族病史、重複或過度的關節負荷和損傷等 (表 1) [2-12]。研究指出，超過三分之二的退化性關節炎病患者在病發時有超重或肥胖問題 [13]，況且肥胖 (超過 30 kg·m⁻²) 更會增加患上膝或髖關節炎的機會率達 3 至 4 倍，特別在女性人群當中，肥胖者相對於非肥胖者患上膝或髖關節炎的機率更高出 6 倍以上 [14]。關節炎普遍會引起疼痛或活動功能受限等症狀，因而迫使病患者減低體力活動量，導致肌肉萎縮及體重增加，使關節問題加劇惡化 [15]。

健康體適能社區期刊

表 1. 退化性關節炎的危險因子

| 危險因子 | 身體部位 | 參考資料 |
|----------------|------------|------------------|
| 個人因素 | | |
| 年齡超過 40 至 50 歲 | 膝蓋 | [2-4, 7, 10] |
| 女性 | 手、臀部、膝蓋 | [2-4, 9, 11] |
| 非裔或亞裔 | 手、臀部、膝蓋 | [2-4, 12] |
| 家族病史 | 手、臀部、膝蓋、脊柱 | [2, 3, 8] |
| 超重或肥胖 | 手、膝蓋 | [2, 3, 5, 9, 12] |
| 關節因素 | | |
| 關節損傷或手術 | 手、膝蓋 | [2, 9, 12] |
| 重複性關節活動 | 臀部、膝蓋 | [2, 6, 12] |
| 過度關節負荷 | 臀部、膝蓋 | [2, 6, 12] |
| 關節錯位 | 臀部、膝蓋 | [3, 12] |

疾病負擔 (Disease Burdens)

根據 2019 全球疾病負擔研究 (Global Burden of Disease Study 2019) 的數據顯示 [16]，從 1990 年到 2019 年，接受復康服務 (rehabilitation services) 的需求急劇上升超過六成，而肌肉骨骼疾病 (尤其是退化性關節炎病例 (3.44 億)) 佔總數達 70% (17.1 億)，增幅相當驚人。一項於 2021 年刊登的系統回顧 (systematic review) 更指出，退化性關節炎已在美國成為第二復康服務需求量最高的致殘疾病 (disabling disease) [17]。以醫療成本計算，退化性關節炎可算是最「昂貴」的疾病，全年醫療成本總計達 4,600 億美元，每年人均成本達 10,000 到 23,000 美元不等。其中髌關節復康的醫療費用最高，人均每年花費約 23,272 美元 [17, 18]。對於非醫療成本 (例如：工資收入損失)，每位患者每年平均損失約 4,274 美元，總成本為 713 億美元 [17]。而發病率最高的地區主要位於南亞 (South Asia) (孟加拉國、巴基斯坦、印度及斯里蘭卡)，佔 15 歲以上人群的 16.4%，其次是東亞和太平洋地區 (East Asia and Pacific) (印尼、菲律賓及越南) (15.7%)，以及撒哈拉以南非洲地區 (Sub Saharan Africa) (尼日利亞、剛果民主共和國、布基納法索及喀麥隆) (14.2%) [19]。

預防及管理 (Prevention and Management)

一項命名為 Framingham 的大規模研究指出，不論年齡、體重、關節病患史等，只要體重減輕 5 公斤便可有效降低膝關節炎 (symptomatic knee osteoarthritis) 的風險超過 50% [20]。有研究顯示，做運動配合飲食調節能有效控制體重之餘，更被視為預防及控制退化性關節炎 (尤其是下肢相關的關節炎) 的最有效治療方法 [21, 22]。運動不單有效改善身體機能，還可強化肌肉，減輕痛症，改善生活質素 [21, 22]。根據 ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 一書中所提及的指引，關節炎病患者跟一般健康成年人的運動建議大同小異 (表 2)，但需額外考慮個人的患病狀況 (disease activity)、疼痛程度 (pain severity)、關節完整性 (joint integrity) 及個人運動喜好 (personal exercise preferences) 等來訂定運動處方 (表 3) [23]。

健康體適能社區期刊

表二. 關節炎患者的運動處方

| | 有氧運動 (Aerobic) | 阻力訓練 (Resistance) | 伸展運動 (Flexibility) |
|-------------------|---|---|---|
| 頻率 (Frequency) | 每星期 3-5 次 | 每星期 2-3 次 | 每日進行 |
| 強度 (Intensity) | 中等強度 (40-60% 攝氧儲備 (VO2R) 或最高心率儲備 (HRR)); 逐漸提升至劇烈程度 (≥60% 攝氧儲備或最高心率儲備) | 一次最大反覆次數 (1-RM) 的 60-80%; 對於不習慣阻力訓練或因患病、受傷或缺乏運動的體弱病患者，可調整運動強度至較低水平 (50-60%) | 平穩緩慢地移動關節，直到感到繃緊或輕度不適 (mild discomfort) 為止；只有在很少或沒有關節疼痛時才逐漸提升強度 |
| 時間 (Time) | 累積每星期 150 分鐘的中等強度體能活動，或每星期 75 分鐘劇烈程度的體能活動，或兩者混合相等的體能活動 | 1-3 組重複 8-12 次，包括所有主要肌群 (胸、肩、上下背、腹、臀及腿) | 動態伸展 (dynamic) 最多重複 10 次；靜態伸展 (static stretched) 保持 10-30 秒，並重複 2-4 次 |
| 類型 (Type) | 以低衝擊運動為主，例如：步行、踏單車、健身單車、臂測力計運動 (arm ergometer)、游泳或水上健體運動等 | 器械、啞鈴、槓鈴訓練 (free weight) 或自身體重 (body weight)、阻力帶 (resistance band) 或阻力繩 (resistance tubing) (可根據患者症狀、嚴重程度和病史進行阻力調整) | 所有主要關節的動態、靜態和本體感覺神經肌肉誘發術 (PNF) 伸展的組合，並重點訓練受關節炎影響的肌肉群組和相關關節 |

表三. 關節炎患者運動時的特別考量

1. 充分的熱身及緩和運動 (5-10 分鐘) 可大大減少疼痛和關節僵硬情況。
2. 對於非肥胖患者，應先針對受關節炎影響的肌肉群組進行肌肉強化訓練，及後進行有氧訓練。
3. 避免高衝擊性 (high-impact) 運動或選擇適當的強度以降低關節過度受壓的風險。
4. 關節炎復發期間應避免劇烈運動。
5. 開始時，可先進行較短時間 (例如：5 分鐘) 的運動訓練。
6. 應在輕微痛楚或服食止痛藥後加強訓練。
7. 進行負重活動時，應穿上保護性較好的鞋類 (例如防震鞋墊)。
8. 可在室溫 28-31 度下進行水上運動，例如在游泳池中步行數圈，對緩解肌肉緊張或疼痛特別有效。
9. 正如上文提到，超過三分之二的病患者在病發時有超重或肥胖問題，所以減重能有效降低病情惡化的風險 [13]。對於肥胖或超重病患者，運動量可逐漸增加至每星期至少 250 分鐘 (每星期 5-7 日) 的中高強度體能活動，以達至最大能量消耗。
10. 控制飲食，把減重目標設為每天 500-1000 卡路里的能量赤字 (energy deficit)，以達致體重每星期減少 1-2 磅的目標。

健康體適能社區期刊

膝關節炎運動指南

根據香港中文大學於 2001 年發佈的一項調查，在 50 歲以上的本港人口中，17-24% 的人有持續性膝關節疼痛 (persistent knee pain)，而 7-13% 的人被診斷患上膝關節炎 (knee osteoarthritis)，女性病患者佔大多數 [24]。相對於健康人羣，退化性關節炎患者的生活質素明顯較差，更容易患上精神紊亂 (psychiatric disorders)，例如焦慮或抑鬱症等 [25, 26]。根據醫院管理局 (Hospital Authority) 的膝關節炎自理指南 (Osteoarthritis of the Knee – Self-care Guide) [27]，當急性炎症消退後，患者可進行運動訓練 (伸展運動 (stretching) 及肌肉強化訓練 (muscle strengthening)) 以增加關節穩定性 (joint stability) 及活動幅度 (range of motion)，從而減低痛症程度，還可縮短「晨僵 (morning stiffness)」的時間 [23]。膝關節病患者可每日進行以下的伸展運動 (stretch exercise)，增加膝關節的靈活性及活動範圍。

動作一：前大腿伸展 (Quadriceps Stretch)



圖片來源: 醫院管理局 (HA, 2018 [27])

| | |
|-------|--|
| 預備動作: | 雙腳與肩同寬站立，腰背挺直，雙手自然地放兩側。 |
| 練習動作: | 重心傾向左邊，左腳站穩。 用手把右腿向後拉起，藉此拉緊前大腿肌肉，確保膝蓋指向地面，盡量不要將膝蓋拉向後或向側，維持拉伸 10-30 秒。 轉換另一隻腳再做，重複 2-4 次。 |

動作二：後大腿伸展 (Hamstring Stretch)



圖片來源: 醫院管理局 (HA, 2018 [27])

| | |
|-------|--|
| 預備動作: | 坐在地上，把其中一隻腳伸出。 |
| 練習動作: | 身體向前彎曲，維持拉伸 10-30 秒。 轉換另一隻腳再做，重複 2-4 次。 |

健康體適能社區期刊

動作三：小腿伸展 (Calf Stretch)

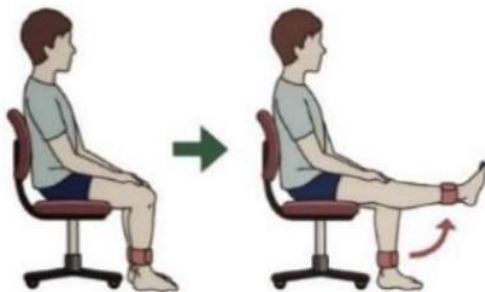


圖片來源: 醫院管理局 (HA, 2018 [27])

| | |
|-------|--|
| 預備動作: | 站在距離大約三尺的一堵牆，弓箭步。 |
| 練習動作: | 前腳屈膝，後腳伸直，足跟貼地，維持動作 10-30 秒。 轉換另一隻腳再做，重複 2-4 次。 |

有研究指出，**肌肉強化訓練 (muscle strengthening exercise)** 可改善身體機能，減少炎症因子，有效減輕慢性痛症 [23]。患者可參考以下運動，每星期進行 2-3 次，達到下肢肌肉強化的效果 [27]。

動作一：前大腿強化訓練 1 (Quadriceps Strengthening 1)



圖片來源: 醫院管理局 (HA, 2018 [27])

| | |
|-------|--|
| 預備動作: | 坐在椅子上，把雙腳平放在地上。 |
| 練習動作: | 舉起右腳至膝伸直的水平，停留 5 秒，把腳放回地面上。 轉換另一隻腳再做，每邊重複動作 10-15 次為一組，可進行 1-3 組。 |
| 難度調整: | 延長動作時間 增加次數或組數 增加重量 (例如: 沙包) |

健康體適能社區期刊

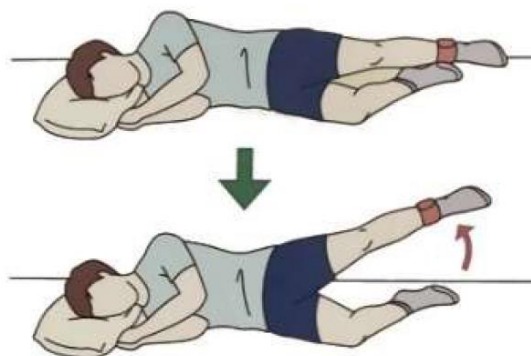
動作二：前大腿強化訓練 2 (Quadriceps Strengthening 2)



圖片來源: 醫院管理局 (HA, 2018)

| | |
|-------|---|
| 預備動作: | 躺坐在地面或瑜伽墊上，把其中一隻腳膝蓋放在 6 寸的物件上。 |
| 練習動作: | 伸直膝蓋，維持 5 秒。 轉換另一隻腳再做，每邊重複動作 10-15 次為一組，可進行 1-3 組。 |
| 難度調整: | 延長動作時間 增加次數或組數 增加重量 (例如: 沙包) |

動作三：臀部強化訓練 (Hips Strengthening)

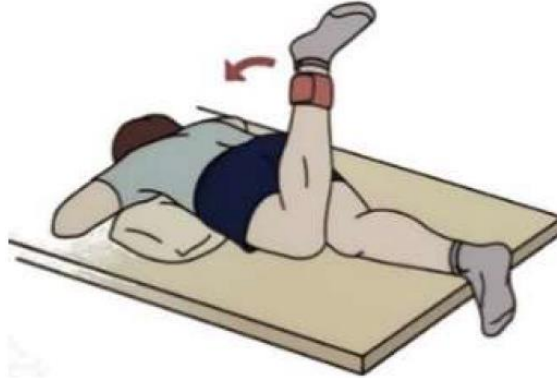


圖片來源: 醫院管理局 (HA, 2018 [27])

| | |
|-------|---|
| 預備動作: | 側臥在地面或瑜伽墊上，將雙手放在面前。 |
| 練習動作: | 抬起上面的腳高於臀部，保持 5 秒。 重複動作 10 次，然後換邊進行，可進行 1-3 組。 |
| 難度調整: | 延長動作時間 增加次數或組數 增加重量 (例如: 沙包) |

健康體適能社區期刊

動作四: 後大腿強化訓練 (Hamstring Strengthening)



圖片來源: 醫院管理局 (HA, 2018 [27])

| | |
|-------|---|
| 預備動作: | 平臥在地面或瑜伽墊上·雙腿伸直。 |
| 練習動作: | 盡能力屈膝上提腳跟至背部·保持 3-5 秒。 重複動作 10 次·然後換邊進行·可進行 1-3 組。 |
| 難度調整: | 延長動作時間 增加次數或組數 增加重量 (例如: 沙包) |

如讀者想知道更多有關骨骼痛症運動的資料·可瀏覽由香港中文大學與賽馬會協辦《痛正能量計劃》的網站·當中亦提供很多居家運動的短片 (<https://pain.sphpc.cuhk.edu.hk/videos/>)。

參考資料

1. Kurtz, S., et al., *Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030*. J Bone Joint Surg Am, 2007. **89**(4): p. 780-5.
2. Palazzo, C., et al., *Risk factors and burden of osteoarthritis*. Ann Phys Rehabil Med, 2016. **59**(3): p. 134-138.
3. Martel-Pelletier, J., et al., *Osteoarthritis*. Nat Rev Dis Primers, 2016. **2**: p. 16072.
4. Cui, A., et al., *Global, regional prevalence, incidence and risk factors of knee osteoarthritis in population-based studies*. EClinicalMedicine, 2020. **29-30**: p. 100587.
5. Grotle, M., et al., *Obesity and osteoarthritis in knee, hip and/or hand: an epidemiological study in the general population with 10 years follow-up*. BMC Musculoskelet Disord, 2008. **9**: p. 132.
6. Hadler, N.M., et al., *Hand structure and function in an industrial setting*. Arthritis Rheum, 1978. **21**(2): p. 210-20.
7. Palazzo, C., et al., *The burden of musculoskeletal conditions*. PLoS One, 2014. **9**(3): p. e90633.
8. Riyazi, N., et al., *Risk factors in familial osteoarthritis: the GARP sibling study*. Osteoarthritis Cartilage, 2008. **16**(6): p. 654-9.
9. Silverwood, V., et al., *Current evidence on risk factors for knee osteoarthritis in older adults: a systematic review and meta-analysis*. Osteoarthritis Cartilage, 2015. **23**(4): p. 507-15.
10. Sit, R.W.S., et al., *Sarcopenia and Chronic Musculoskeletal Pain in 729 Community-Dwelling Chinese Older Adults With Multimorbidity*. J Am Med Dir Assoc, 2019. **20**(10): p. 1349-1350.
11. Srikanth, V.K., et al., *A meta-analysis of sex differences prevalence, incidence and severity of osteoarthritis*. Osteoarthritis Cartilage, 2005. **13**(9): p. 769-81.
12. Zhang, Y. and J.M. Jordan, *Epidemiology of osteoarthritis*. Clin Geriatr Med, 2010. **26**(3): p. 355-69.
13. Shih, M., et al., *Physical activity in men and women with arthritis National Health Interview Survey, 2002*. Am J Prev Med, 2006. **30**(5): p. 385-93.
14. Plotnikoff, R., et al., *Osteoarthritis prevalence and modifiable factors: a population study*. BMC Public Health, 2015. **15**: p. 1195.
15. Visser, A.W., et al., *The role of fat mass and skeletal muscle mass in knee osteoarthritis is different for men and women: the NEO study*. Osteoarthritis Cartilage, 2014. **22**(2): p. 197-202.
16. Cieza, A., et al., *Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019*. Lancet, 2021. **396**(10267): p. 2006-2017.
17. Lo, J., L. Chan, and S. Flynn, *A Systematic Review of the Incidence, Prevalence, Costs, and Activity and Work Limitations of Amputation, Osteoarthritis, Rheumatoid Arthritis, Back Pain,*

健康體適能社區期刊

- Multiple Sclerosis, Spinal Cord Injury, Stroke, and Traumatic Brain Injury in the United States: A 2019 Update.* Arch Phys Med Rehabil, 2021. **102**(1): p. 115-131.
18. Vos, T., et al., *Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010.* Lancet, 2012. **380**(9859): p. 2163-96.
19. Yahaya, I., et al., *Prevalence of osteoarthritis in lower middle- and low-income countries: a systematic review and meta-analysis.* Rheumatol Int, 2021. **41**(7): p. 1221-1231.
20. Felson, D.T., et al., *Weight loss reduces the risk for symptomatic knee osteoarthritis in women. The Framingham Study.* Ann Intern Med, 1992. **116**(7): p. 535-9.
21. Chu, S.F., et al., *Relative Efficacy of Weight Management, Exercise, and Combined Treatment for Muscle Mass and Physical Sarcopenia Indices in Adults with Overweight or Obesity and Osteoarthritis: A Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.* Nutrients, 2021. **13**(6).
22. Fransen, M., et al., *Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review.* Br J Sports Med, 2015. **49**(24): p. 1554-7.
23. Liguori, G., *Exercise Testing and Prescription for Populations with Other Chronic Diseases and Health Conditions: Arthritis*, in *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 2022, Wolters Kluwer Health.
24. CUHK. *Osteoarthritis in Hong Kong Chinese - Prevalence, aetiology and prevention.* 2001; Available from: <https://www.cuhk.edu.hk/ipro/010306e.htm>.
25. Wong, L.Y., et al., *Prevalence of Psychiatric Morbidity in Chinese Subjects with Knee Osteoarthritis in a Hong Kong Orthopaedic Clinic.* East Asian Arch Psychiatry, 2015. **25**(4): p. 150-8.
26. Woo, J., et al., *Impact of osteoarthritis on quality of life in a Hong Kong Chinese population.* J Rheumatol, 2004. **31**(12): p. 2433-8.
27. HA. *Osteoarthritis of the Knee: Self-care Guide.* 2018; Available from: https://www.ha.org.hk/tweh/PhysioAddon/OAKN_eng.pdf.