



肌少症簡介

吳蔓君

前言

隨著年紀增長，各項器官生理功能逐漸下降，肌肉質量減少即為其中之一，若合併肌肉強度或功能的衰退，即為所謂的「肌少症」。研究指出，成年人在40歲之後，肌肉質量平均每十年減少8%，70歲後流失速度加快，每十年減少15%^[1]；至於大腿肌肉力量，在40歲之後，每十年下降10-15%，70歲後則為每十年下降25-40%^[2]。肌少症不只影響老年人的身體健康、行動能力、生活品質，還會增加跌倒風險、認知功能障礙、罹病率、失能及死亡率。人口老化是當今先進國家幾乎共同面臨的重要社會變遷，肌少症與其造成的不良健康影響會隨著此老化的現象與速度而更加顯著。因此本文將簡介肌少症的定義、流行病學、評估與測量方法、臨床篩檢、病生理機轉、對健康的影響以及預防與治療的基本原則。

定義

1989年Irwin Rosenberg首度提出肌少

台中慈濟醫院 家庭醫學科

關鍵詞：sarcopenia, pathophysiology, treatment

通訊作者：吳蔓君

症(Sarcopenia)的概念，描述伴隨著老化所引起的肌肉質與量的減少，然而在臨床上對於肌少症的定義仍莫衷一是，直到歐盟肌少症工作小組(European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP)於2010年在歷經三次國際專家會議之後，根據過去的經驗與證據形成了共識，提出對於肌少症的診斷標準，為肌肉質量減少(low muscle mass)加上肌力減弱(low muscle strength)或行動能力變差(low physical performance)兩者之一^[3]。

歐盟肌少症工作小組將肌少症分為原發性(primary)及次發性(secondary)^[3]。若找不到特定原因，僅因年紀老化造成的肌少症稱為原發性肌少症，次發性肌少症的原因則包括：活動力下降(例如：長期臥床、失能deconditioning)；疾病(例如：嚴重器官衰竭、癌症、內分泌疾病)；營養不良(含攝取不足、吸收不良或藥物造成的厭食)。大多數肌少症由多重疾病或風險因子所造成，並非單一病因或病理所能解釋。

近年來，肌少症和衰弱症都被認為是老年病症候群(geriatric syndrome)的表現，兩者可能都和肌肉骨骼系統的老化相關，也都會造成臨床的不利結果，但目前認為兩者仍有區別。衰弱症的主要表現



是較差的功能儲備，且引起的原因範圍很廣，並非都跟骨骼肌的量與功能相關，還包括了心理及社會層面(例如認知、社會支持及環境因素)等^[3]。

流行病學

肌少症的盛行率根據篩檢方式及族群而有不同，但隨著人口老化，預計將會持續升高。在美國及部份歐洲地區的研究顯示，肌少症盛行率在60到70歲的長者約為5%-13%，80歲以上則約為11%-50%^[4]。台灣本土的研究則顯示，65歲以上的長者，肌少症盛行率約為3.9%-7.3% (女性：2.5%-6.5%；男性：5.4%-8.2%)^[5]。

評估與測量方法

依照目前肌少症的定義，可從以下三方面探討^[3]：

1. 肌肉質量

臨床上一般較常使用的測定方式為雙能量X光吸收儀(Dual energy X-ray absorptionmetry, DXA)或生物電阻測量分析(Bio-impedance analysis, BIA)，電腦斷層及核磁共振影像雖較準確，但考慮到成本及輻射，目前仍以研究用途為主。一般以四肢骨骼肌質量指數(appendicular skeletal muscle mass index)來評估身體肌肉量，算法為四肢骨骼肌肉質量除以身高的平方(appendicular skeletal muscle mass/squared height, ASM/ht²)。依據國家衛生研究院整合了台大、成大、中山、中國醫藥大學及國衛院本身的資料，最新研究的

結果如下，若以ASM/ht²低於年輕族群平均兩個標準差或研究族群最低20%的分布定義肌少症肌肉量的切點，前者的切點為男性6.76 kg/m²、女性5.28 kg/m²，後者的切點為男性7.09 kg/m²、女性5.70 kg/m²^[5]。

2. 肌肉強度(肌力)

目前臨床上最常使用的方式是利用握力器測量手部握力(handgrip strength)，另外亦可測量膝蓋的彎曲力量(knee flexion/extension)或最大呼氣流速(peak expiratory flow)。同上述國家衛生研究院的研究，手部握力若以研究族群最低之20%值為切點，則結果如表一^[5]。

3. 行動能力

依照歐盟肌少症工作小組的建議，計算行走速度(usual gait speed)及使用簡式生理表現評估量表(short physical performance battery, SPPB)，均可應用於臨床實務或研究用途；若65歲以上長者行走速度小於每秒0.8公尺，則需進一步檢查肌少症的可能性。其它的測量方法包括六分鐘行走測試(6-min walk test)及爬階梯測試(stair climb power test)。

臨床篩檢

若以歐盟肌少症工作小組的建議，65歲以上的長者，先以行走速度做為篩選依據，以每秒0.8公尺做為切點，再輔以手部握力及肌肉質量測定來判斷，以確定是否罹患肌少症(圖一)^[3]。

病生理機轉



表一 手部握力：以研究族群最低之20%值為切點

男性	
BMI <22.1 kg/ m ²	25.0 kg
BMI 22.1 - 24.3 kg/ m ²	26.5 kg
BMI 24.4 - 26.3 kg/ m ²	26.4 kg
BMI >26.3 kg/ m ²	27.2 kg
女性	
BMI <22.3 kg/ m ²	14.6 kg
BMI 22.3 - 24.2 kg/ m ²	16.1 kg
BMI 24.3 - 26.8 kg/ m ²	16.5 kg
BMI >26.8 kg/ m ²	16.4 kg

資料來源：參考資料5

肌少症的身體組成變化為肌肉截面積減少，脂肪和結締組織浸潤，以及肌肉質量的減少，尤其是以第二型肌纖維減少更多。肌少症的成因包括^[2,3]：(1)老化造成的神經肌肉變化，含：運動神經元減少、周邊神經髓鞘受損、神經肌肉交接處突觸減少，以致肌纖維數目減少；(2)老化相關的荷爾蒙濃度及敏感度的改變：如生長激素 (growth hormone)、Insulin-like growth factor 1 (IGF-1)、雄性激素 (androgen)、雌性激素 (estrogen)、胰島素的減少，胰島素抗性的增加，皆會影響蛋白質的同化作用 (anabolism) 及分解異化作用 (catabolism)。另外，維生素D (25-OH Vitamin D) 的減少亦與肌力的下降有關；(3)發炎物質如腫瘤壞死因子 (tumor necrosis factor-alpha, TNF- α)、interleukin (IL)-6, IL-1及C-reactive

protein (CRP) 的產生；(4)營養相關的變化，主因於蛋白質和能量的攝取不足或吸收不良；(5)活動量減少甚至臥床或不活動造成的肌肉流失。

肌少症對健康的影響

肌少症對老人健康之影響可歸納為三方面：(1)肌少症對功能障礙和身體失能的影響：肌肉力量減少，會有較差的下肢功能，人就會顯得無力、疲倦、步態不穩，因此較易跌倒、增加失能風險。(2)因肌肉與身體的新陳代謝例如人體蛋白質的儲存、調整血糖的代謝等有關，故研究也發現肌少症與糖尿病、代謝症候群等有相關性^[6]。(3)老年人若同時存在肥胖與肌肉不足時，稱之為肌少型肥胖症 (sarcopenic obesity, 簡稱sarcopenity)，其對健康之不利影響比單一存在的肥胖症或肌少症更易引發心血管相關疾病、代謝症候群、骨質密度減少等，而使老人的失能增加、死亡率上升。

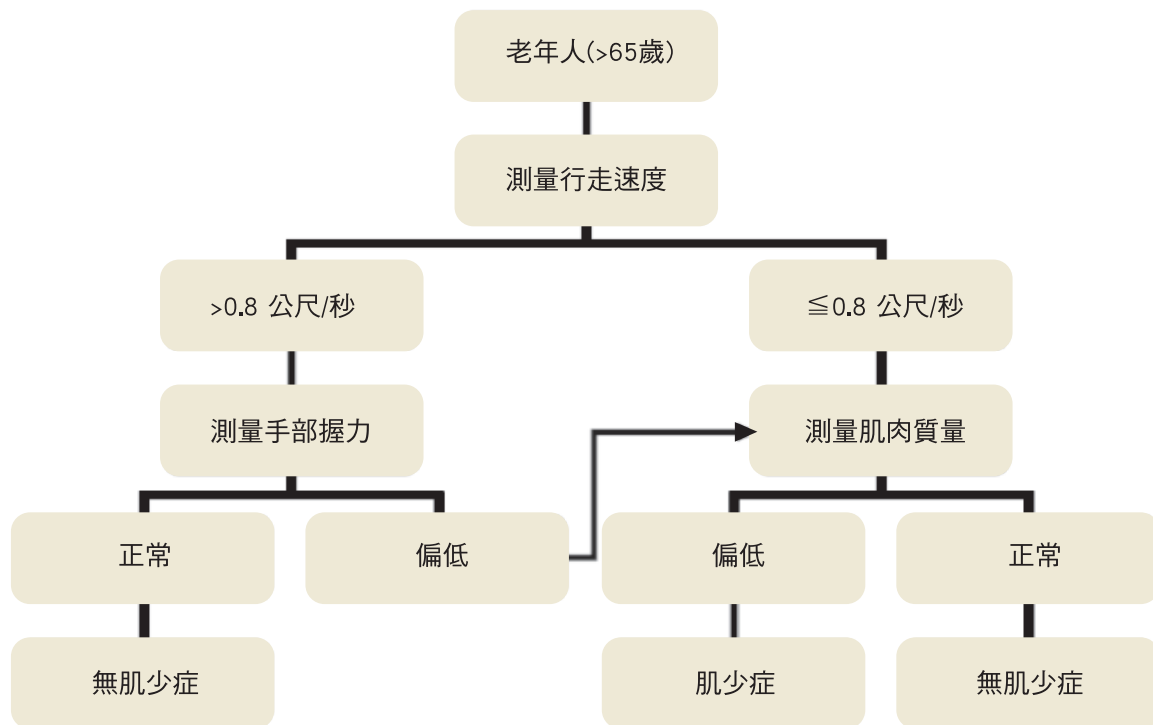
預防與治療

雖然年紀老化造成的肌肉量流失可能是無法避免的，但適當的治療與介入卻能夠延緩或改變其造成的不良影響。目前針對肌少症的處置，最重要且有效的方法是營養的補充搭配適當的運動訓練。

營養的補充主要為蛋白質，若無慢性腎臟病者，依體重每天每公斤建議攝取1.2-1.5公克的蛋白質，平均分於各餐食



圖一 肌少症臨床篩檢



資料來源：參考資料3

用，每餐約攝取25-30公克的蛋白質，且儘量不與碳水化合物一同食用^[7]。攝取的蛋白質應選擇富含白胺酸 (leucine) 等必須胺基酸在內的優質蛋白質為主，以上食物來源例如大豆蛋白、牛肉、魚肉等^[7]。就維生素D而言，老年人可能因為飲食攝取減少、日晒較不足、皮膚較薄、腸道吸收功能下降、維生素D在肝臟及腎臟 hydroxylation 能力下降，而造成維生素D及其具生理活性的代謝產物：活性維生素D3 (1,25-dihydroxyvitamin D3; calcitriol) 下降，當維生素D濃度過低，會造成肌力下降，可能進一步造成肌少症、功能下降及跌倒發生率增加，目前研究證據指出，

若血中維生素D濃度不足 (<30 ng/mL) 建議補充，但補充的劑量、時間長短以及長期服用的安全性目前尚無定論^[7]。

運動的形式以有氧運動、漸進式阻力運動的訓練最能有效增加肌肉質量、強化肌力。根據2007年美國運動醫學會與美國心臟學會發表的運動指導方針，老年人在運動前須做篩檢測試，排除一些不適合從事有氧運動及耐力訓練的情形；開立運動處方時，須兼顧運動的安全性及個別老人的興趣，尤其要特別注意視力衰退與平衡的問題，避免跌倒骨折等意外發生^[8]。以有氧運動(例如：健走、騎腳踏車、太極拳)而言，若為中強度運動，每週建



議至少5次，一開始10分鐘，慢慢增加至60分鐘，若無法維持長時間，建議每次10分鐘每天3次等方式分段完成；以肌耐力訓練而言，建議每週至少2次，每次須間隔休息48小時以上，從中低強度的運動開始，每次時間最好控制在20~30分鐘^[8]。

在藥物治療方面，雖然睪固酮 (testosterone) 在性腺功能低下的老年男性可增加體重及肌肉質量，並減少脂肪量，但若是針對一般社區健康的老年族群是否仍有一樣的好處，甚至是否可以減少後續的跌倒、失能或死亡，目前仍有爭議，另外，長期補充相關的安全性考量如腫瘤或潛在可能的心血管風險，亦須更多的研究證實^[9, 10]。其它研究中的藥物包括 Selective androgen receptor modulators (SARM)、生長激素 (growth hormone)、Ghrelin Mimetics、angiotensin-converting enzyme inhibitor (ACEI)等^[9]。

結論

面對快速高齡化的台灣社會，如何讓長者能夠健康老化、成功老化是我們極需努力的目標；肌少症對老年族群有許多不良健康影響，其中最重要的即為活動能力及生活品質的下降。因此，在臨床服務的過程中若遇到功能下降的老年人，可進一步篩檢是否有肌少症，並給予適當的飲食及運動建議，若能積極妥善的介入，相信必能減少之後併發症的產生，而且亦能促進長者的生活品質，達到成功老化的目標。

參考資料

1. Grimby G, Saltin B: The ageing muscle. *Clin Physiol* 1983; 3: 209-18.
2. Tae Nyun Kim, Kyung Mook Choi. Sarcopenia: Definition, Epidemiology, and Pathophysiology. *J Bone Metab* 2013; 20:1-10.
3. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al: Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and ageing* 2010; 39: 412-23.
4. von Haehling S, Morley JE, Anker SD: An overview of sarcopenia: facts and numbers on prevalence and clinical impact. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2010; 1:129-33.
5. Wu IC, Lin CC, Hsiung CA et al: Epidemiology of sarcopenia among community-dwelling older adults in Taiwan: A pooled analysis for a broader adoption of sarcopenia assessments. *Geriatr Gerontol Int* 2014; 14 (Suppl. 1): 52-60.
6. Moon SS: Low skeletal muscle mass is associated with insulin resistance, diabetes, and metabolic syndrome in the Korean population: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2009-2010. *Endocr J.* 2014; 61:61-70.
7. Waters DL, Baumgartner RN, Garry PJ et al: Advantages of dietary, exercise-related, and therapeutic interventions to prevent and treat sarcopenia in adult patients: an update. *Clinical Interventions in Aging* 2010; 5: 259-270.
8. 李薇萱、羅于韻、杜俊毅：老年人的運動處方。 *家庭醫學與基層醫療* 2009； 24： 8-13。
9. Ali S, Garcia JM: Sarcopenia, Cachexia and Aging: Diagnosis, Mechanisms and Therapeutic Options—A Mini-Review. *Gerontol* 2014; 60: 294-305.
10. 劉力樞、陳亮恭：認識肌少症。 *臨床醫學* 2013； 71： 50-54。