

台灣基層糖尿病協會 會訊

2022年12月 第4期



☁️ 理事長的話

☁️ 衰弱與肌少症/林志學主任

☁️ 老年糖尿病患與骨骼肌肉衰退/林宗慶醫師

☁️ 肌少症的營養治療/許碧惠營養師

☁️ 影響第二型糖尿病個案合併肌少症相關風險因素分析及照護策略/陳思嬅衛教師

目錄

理事長的話 / 李洮俊	1
衛教文章	
● 衰弱與肌少症 / 林志學醫師	2
● 肌少症的復健與運動 / 林宗慶醫師	6
● 肌少症的營養治療 / 許碧惠營養師	10
● 影響第二型糖尿病個案合併肌少症相關風險因素分析及照護策略 / 陳思嬋衛教師	13

歡迎投稿

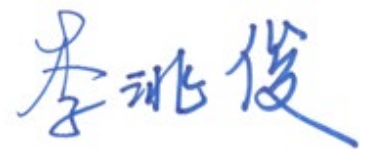
● 徵求稿件	25
● 版權頁	26

封面：Canva

理事長的話

糖尿病患者發生肌少症的風險顯著增加，高齡、高糖化血色素、高內臟脂肪、合併糖尿病腎臟病、病程長皆是造成肌少症的危險因素。肌少症糖尿病患者預後較差，易造成不良事件發生，如：跌倒、骨折，而影響老年生活品質，嚴重甚至造成死亡。目前營養及運動的介入被視為可以預防和改善肌少症的有效方法。本期會訊有 4 篇文章討論肌少症，中國醫藥大學附設醫院高齡醫學科林志學醫師對衰弱症及肌少症的定義及診斷有詳細的描述，也提出預防及改善肌少症的方法。強調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衰弱或肌少症，並給予適當的飲食及運動建議，積極妥善的介入，能減少之後併發症的產生，促進長者的生活品質，達到成功老化的目標。前台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人馬偕紀念醫院許碧惠營養師說明營養師在肌少症的防治扮演非常重要的角色，以一實際老人案例說明，肌少症長者在營養師悉心照護下，逐漸恢復生活機能及健康。碧惠營養師指出，指導長者及其家屬提高餐點營養素含量，能增加長者營養攝取、增加體重，改善肌少症。適健復健科診所林宗慶醫師撰文指出當篩檢及診斷出肌少症個案後，若發生的場域在醫院時，常合併有急慢性疾病，相對臨床狀況較為複雜，復健科醫師會以合適的復健處方進行復健運動，同時搭配營養介入，出院時也會建議出院準備服務協助轉介後續照顧資源或建議門診持續接受復健治療及運動。若是篩檢出肌少症個案是在社區基層醫療時，除可以考慮結合目前國健署及各縣市衛生局在推動的長者健康整合式功能評估 ICOPE 及 Vivifrail，透過功能評估及測試，將個案身體能力做適當的分級，由醫師開立運動處方，同時結合運動及營養介入。文章實用，值得參考。李洮俊診所陳思嬋衛教師以一糖尿病專科診所的研究觀察，發現糖尿病肌少症與高齡、低 BMI 指數及高內在脂肪等級是發生肌少症獨立影響因子，而在 65 歲以上長者肌少症患者其低 BMI 指數、低認知功能及高內臟脂肪等級皆是發生肌少症的獨立風險。建議糖尿病長者需定期提供全面性肌少症篩查和積極預防與治療策略。瞭解並適當的介入可改善肌少症狀態，提高生活品質、疾病控制及預後狀態。

理事長



111.12.16

衰弱與肌少症

中國醫藥大學附設醫院高齡醫學科 林志學醫師

根據世界衛生組織（WHO）定義，老年人口占總人口 14% 以上時即為「高齡社會」，而佔 20% 以上時則為「超高齡社會」，台灣已於 2018 年進入「高齡社會」，預估最快 2025 年將會成為「超高齡社會」，隨著老年人口的增加，更需重視老年人口的健康及功能評估，隨著人口老化，肌少症及衰弱症此兩個老年病症候群逐漸受到重視。肌少和衰弱症有相似的成因，也都會造成臨床的不利結果，目前營養及運動的介入被視為可以預防和改善衰弱及肌少症的有效介入方法。

衰弱症

老人衰弱症（或孱弱症、虛弱症、耗弱症）是老年症候群的一環，由於常伴隨著整體功能及多重器官的衰退，衰弱不僅被視為是失能傾向的狀態，也是老年症候群惡性循環的開始。衰弱是一種以生理功能喪失與容易發生併發症為表現的一種症候群，其臨床表現包括活動力降低、體重減輕、疲倦、食慾降低、肌肉耗損、骨質流失、步態與平衡功能異常，甚至是認知功能的障礙衰弱是漸進式的多重系統生理功能下降 國外 65 歲以上社區老人的衰弱盛行率約 4 至 14.8%，衰弱傾向者約 28 至 44%，不衰弱族群約 46 至 56%。衰弱盛行率隨年齡增加而升高，75 歲以上老人約 20 至 30%，90 歲以上老人可高達 30%。

為定義衰弱症候群，Fried 等人於 2001 年 Cardiovascular Health Study 的大規模研究中發展出 Fried 氏記分法，包含體重減輕、耗弱情形（exhaustion）、虛弱、行走速度緩慢與身體活動力降低等五個項目，呈現了肌肉減少、營養不良與疲倦等衰弱的核心症狀。若符合其中的三項（含）以上時則定義為衰弱（frail），完全不符合者則定義為不衰弱（robust），符合一或二項者則定義為具衰弱傾向（prefrail），共分三個等級。雖然 CHS index 預測不良預後的效度已被確立，但因為測量較為繁雜，故多用於臨床研究。

目前國健署採用骨質疏鬆性骨折指數（Study of Osteoporotic Fractures Index, SOF index）SOF index 使用以下三個要件來做為診斷標準，若符合兩個（含）條件以上則定義為衰弱，施測方便，較適於臨床使用。

1. 過去一年內非刻意性的體重減輕超過 5%。
2. 無法在 15 秒內沒有使用扶手的情形下，從椅子上起身五次。
3. 對於「你是否覺得充滿活力？（Do you feel full of energy?）」問句的回答為「否」。

許多的急、慢性疾病及老化的相關狀況，都會間接或直接誘發衰弱的產生，而衰弱的發生又會加速疾病及

相關情形的惡化，導致衰弱老人進入每況愈下的惡性循環。老人周全性評估 (comprehensive geriatric assessment)，針對老人生理、心理、社會及功能等面向做整體性的評估，並給予一個周全性的照護計畫(適度的運動及營養補充)，才能給予老年族群全方位的照護也能增進病患的滿意度。

肌少症

肌少症 (sarcopenia) 顧名思義，即為骨骼肌的流失，源自於希臘字根「sarx (肌肉)」和「penia (流失)」組成，1989年爾文·羅森伯格 (Irwin Rosenberg) 首先提出「肌少症」這個名詞，定義和年齡相關的肌肉質量流失，肌力或肌耐力下降造成生活上的不便。

其盛行率隨年紀而增加，舉例來說，在60-70歲約有10%患有肌少症，到了80歲以上可能將近30%，肌少症的盛行率隨著定義及切點有所不同。根據統計台灣65歲以上老年人肌少症 (sarcopenia) 盛行率男性為23.6%，女性為18.6% (台灣衛生福利部國民健康署，2018)。2016年世界衛生組織已將肌少症正式認定為一項疾病，列入ICD-10-CM之肌肉疾病，診斷代碼M62.84。

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。

歐盟肌少症工作小組將肌少症分為原發性及次發性 (secondary)。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。

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。(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。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。

肌少症和衰弱有些相似的影響因子，主要包括基因遺傳、營養狀態、生理活動能力、胰島素阻抗和一些發炎因子。上述相關的因子，未來將有可能作為治療和預防的目標，以期能夠改善此兩種老年症候群。目前研究指出假如腎臟功能正常，一天每公斤體重就可以攝取1至1.2克的蛋白質；歐洲臨床營養和代謝會(the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN)甚至建議，生病的長者，蛋白質攝取量須達到1-1.5 g/kg/day；在攝取蛋白質時，建議一天的總量應平均分布於三餐當中。必需胺基酸的重要性在長者身上更重要，老人每天最少需要15克的必需胺基酸才足夠生成肌肉。尤其是白胺酸(Leucine)是得以製造肌肉蛋白質的關鍵，人體不能自行合成要從食物中攝取，例如鮭魚、牛肉、雞肉、蛋、大豆、凍豆腐、起司等食材，適當的補充

維生素D亦已是長者營養促進上的趨勢。除了營養，規則的運動亦能改善衰弱和肌少症，特別是阻抗型運動(resistance exercise)，已證實可以在衰弱的長者上增加肌力，以達到預防和治療的目的，訓練的方式可以使用彈力帶、啞鈴、握力球、仰臥起坐、深蹲等運動。

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；衰弱及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衰弱或肌少症，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. Lally F, Crome P: Understanding frailty. *Postgrad Med J* 2007; 83: 16-20.
2. Chen CY, Wu SC, Chen LJ, et al: The prevalence of subjective frailty and factors associated with frailty in Taiwan. *Arch Gerontol Geriatr* 2010;50: S43-7.
3. Grimby G, Saltin B: The ageing muscle. *Clin Physiol* 1983; 3: 209-18.
4. Tae Nyun Kim, Kyung Mook Choi. Sarcopenia: Definition, Epidemiology, and Pathophysiology. *J Bone Metab* 2013; 20:1-10.
5. 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.
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. 老人衰弱症 家庭醫學與基層醫療 第二十五卷 第十一期 410-418
8. 肌少症簡介 家庭醫學與基層醫療 第三十卷 第四期 103-107

肌少症的復健與運動

適健復健科診所 復健專科及老年醫學專科 林宗慶醫師

● 疫情下及高齡化的衝擊

肌少症近十年來在醫界開始受到重視，因為這議題與許多族群及慢性疾病有關聯，尤其在全世界都邁入高齡化社會後，更是十分重要的課題，甚至已成為「活動的隱形危機」。尤其在這兩年新冠疫情影響下，民眾配合政府防疫政策規範下，大大增加居家時間，改變民眾日常生活行為，也增加了肌肉流失的風險！甚至因為熱量攝取增加，讓體內脂肪組織累積，甚至延伸的肌少性肥胖(sarcopenic obesity)的問題，長期下來，衝擊民眾的健康，讓許多不利健康的風險提升，身體組成的急遽變化，造成肌肉量流失以及肌肉功能下降，疫情下的肌少症也因而產生，加上心血管疾病、糖尿病比例增加、骨質疏鬆、認知衰退、憂鬱症增加，身心症的增加，這樣的惡性循環也導致感染 COVID-19 的風險增加¹。

● 肌肉與健康的相關性

肌少症是年長者的專利嗎？成年人的肌肉質量從 40 歲開始，每 10 年平均下降 8%，到 70 歲之後肌肉質量下降的速度，加快至每 10 年下降 15%，所以提早正視以及儲存肌本是刻不容緩！但隨著社會快速發展，現代工作型態與生活步調改變、飲食不規律、缺乏運動及不當減重，導致越來越多的年輕人開始面臨未老肌先衰的狀況。肌肉的重要性，許多民眾只

停留在運動方面，筆者從復健醫學以及高齡醫學的角度來看，肌肉是人體最大的內分泌器官，其有主要的四大功能：

1. 儲存熱量，提高新陳代謝率
2. 延緩老化，控制慢性病
3. 保護關節，維持靈活性
4. 減少疼痛，避免運動傷害

一旦肌肉流失，容易產生許多對健康的衝擊，體態及姿勢維持需核心肌群協助；下肢肌力不足，容易跌倒產生骨折；當肌肉量不足，基礎代謝差，易累積脂肪產生肥胖；肌少性肥胖更容易增加三高等慢性病的風險。

● 肌少症診斷及篩檢

肌少症的定義指的是骨骼肌質量及功能流失的疾病，而診斷肌少症的條件包含：肌肉質量下降、肌力下降以及身體活動量降低。國際上從 2010 年 EWGSOP 共同擬定肌少症定義及診斷共識，至 2019 年 EWGSOP 的再改版，主要的改變是希望透過早期的肌力檢測來發現有風險的個案，並將評估流程調整為 F-A-C-S(Find cases-Access-Confirm-Severity)，透過早期問卷及臨床評估，發掘出可能潛在風險的個案，進而評估肌肉力量，若是肌肉力量不足，則需進一步做肌肉質量的檢測，在基層院所較常見為使用生物電阻式身體組成分析儀 BIA(Bioelectrical impedance analysis)；在醫院可使用進階

雙能量 X 光全身組成分析 DXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry)，以上兩種測量肌肉量儀器皆可計算出四肢骨骼肌質量指數 ASM

(Appendicular Skeletal Muscle Mass)。若是肌力及肌肉量均不足，則還要再進一步評估對身體功能影響的嚴重度²。另外，2019 年 AWGS 也針對亞洲族群在不同的醫療場域時，提出更適切的篩檢評估及診斷流程，如下：

(1) 針對急慢性照護或臨床研究，只要臨床上出現以下任一個問題，包含：身體功能下降或受限、不明原因體重減輕、憂鬱、認知障礙、反覆跌倒、營養不良及慢性疾病(包含心衰竭、慢性阻塞性肺病、糖尿病、慢性

腎臟病等)，建議就要進行肌肉力量量測(以握力為主，男性小於 28 公斤或女性小於 18 公斤則為異常)，若沒有以上的臨床症狀，建議以小腿圍、SARC-F 或 SARC-Calf 的問卷(表 1)來做篩檢³，再比照上述 FACS 的步驟逐一檢視。透過以上步驟如發現符合肌少症的個案，則建議給予介入措施。

(2) 在基層醫療或社區預防端，對於民眾可用小腿圍或問卷來做普篩，若有異常，則進行肌肉力量及體能表現檢測(如:5 次起立測試或 6 公尺行走速度)，如果低於正常值則可能為肌少症，建議轉介醫療院所確定診斷，同時給予營養、運動及生活形態的調整及建議⁴。

表 1、SARC-F 或 SARC-Calf 介紹

表二 AWGS 2019 建議 SARC-F 與 SARC-Calf 問卷作為肌少症篩選工具之一

組成	問題	SARC-F 評分	SARC-Calf 評分
肌力	對您來說，拿起或搬動 5 公斤重的物品有多大困難？		
	沒有困難	0	0
	有一些困難	1	1
	有很多困難或無法完成	2	2
步行輔助	您走過一個房間有多大困難？		
	沒有困難	0	0
	有一些困難	1	1
	有很大困難，或需要使用步行工具，或完全無法完成	2	2
從椅子上起身	你從床或從椅子上起身有多大困難？		
	沒有困難	0	0
	有一些困難	1	1
	有很大困難，或沒有他人幫助時無法完成	2	2
上臺階	您走上 10 個臺階有多大困難？		
	沒有困難	0	0
	有一些困難	1	1
	有很大困難，或完全無法完成	2	2
跌倒	過去 1 年中您跌倒過幾次？		
	沒有跌倒	0	0
	1-3 次	1	1
	4 次或以上	2	2
小腿圍	男 < 34 公分；女 < 33 公分		10
肌少症風險		≥ 4	≥ 11

(出處：李威儒、彭莉甯、林明憲)

- 住院期間及出院後肌少症的復健介入：

當篩檢及診斷出肌少症個案後，若發生的場域在醫院時，常合併有急慢性疾病，相對臨床狀況較為複雜，此時的介入會建議照會復健科醫師評估後，以合適的復健處方進行復健運動，同時搭配營養介入，出院時也會建議出院準備服務協助轉介後續照顧資源或建議門診持續接受復健治療及運動，並定期評估(建議每 3~6 個月)個案肌少症相關指標，作為是否需調整治療計畫或治療強度。日前也有日本學者，提出【醫院是肌少症的製造工廠】，雖然這句話聽起來有點危言聳聽，但也反映出高齡長者因疾病住院而發生肌少症的高風險性。2022 年日本東京女子醫科大學的復健團隊發表一篇

review 文章，主要在探討醫源性肌少症(iatrogenic sarcopenia)的預防及治療，醫源性肌少症指的是在健康照顧機構內(包含醫院或護理之家)因照顧者的原因而導致肌少症，其盛行率在醫院內男性占 23%，女性占 24%，在護理之家內男性占 51%，女性占 31%，若根據個別疾病合併肌少症的盛行率，心血管疾病 31.4%，失智症 26.4%，糖尿病 31.1%，呼吸道疾病 26.8%。也因為這樣子的高盛行率，所以該復健團隊提出了復健營養(Rehabilitation Nutrition)的整合照護概念，也就是同時著重營養及復健並行，及住院後盡快早期介入的重要性，並依據臨床上發炎及疾病狀況做調整，以下為針對住院階段不同時期實務做法的建議參考，如下表⁵：

Stage 階段 (以疾病發生或住院日算起)	營養治療	運動治療	
		目標	介入方式
Hyperacute care (48 小時)	攝入:<70%目標熱量 蛋白質:1.3g/kg/day	延緩肌肉力量、 肌肉量及身體功 能下降及流失	及早活動或使用神經 肌肉電刺激或床邊腳 踏車
Acute case (2 週)	攝入：不超過 20~25 kcal/kg/day 量	維持肌肉力量、 肌肉量及身體功 能	步態訓練:增加每日步 數 使用計步器並設定目 標步數
Subacute (2~4 週)	攝入:25~35 kcal/kg/day 蛋白質:1.2~1.5 g/kg/day	增加肌肉力量、 肌肉量及身體功 能	阻力訓練及有氧訓練 病患有肌無力及運動 能力下降，所以運動計 畫需結構化及避免受 傷
Convalescent case(>4 週)	攝入:可超過目標熱量以 符合活動量所需	強化肌肉力量、 肌肉量及身體功 能	持續阻力訓練及有氧 訓練

● 肌少症的運動處方及原則:

若是篩檢出肌少症個案是在社區基層醫療時，除可以考慮結合目前國健署及各縣市衛生局在推動的長者健康整合式功能評估 ICOPE 及 Vivifrail，透過功能評估及測試，將個案身體能力做適當的分級，由醫師開立運動處方，同時結合運動及營養介入。就運動處方部分，建議依據美國運動醫學會 ACSM 所提出 FITT-VP Model (FITT-VP 訓練模型)，並安排在合適的場域內接受合格的指導員或醫療人員協助進行運動介入⁵。在從事運動前，還要考慮個別化因素，每個人健康狀況及體能狀況不一樣，也要參考平常的身體活動量來設定目標。運動前的健康狀況評估及合併慢性病的狀況，最好由專業人士協助，先做篩檢，以降低運動時的風險。當肌少症個案在進行肌力運動，還要符合以下幾個原則⁷：

1. 超負荷：

指負荷比平時所能承受的更高重量來做為訓練，當從事阻力運動時，各個肌群訓練方式可以搭配運動器材來執行。若是中壯年族群可以選擇機械性重訓器材，利用鉛塊或重量的增加來提升訓練強度；而銀髮族長輩，則建議使用彈力帶或油壓性的運動器材來逐漸提升運動的強度。在搭配器材訓練時，可以加快運動頻率及速度，達到快速地收縮訓練肌肉纖維，保護快縮肌的功能。因為當肌肉流失產生肌少症時，快縮肌是首先遭受影響的，所以透過運動器材及運動時速度的搭配，

可以達到維持快縮肌的數量及功能，並且改善神經肌肉控制的能力。

2. 特殊性：

針對經評估後肌力或肌肉量較不足的部位，個別化作訓練，肌少症的預防，最好是做全身肌力訓練。2021 年台大北護復健醫師團隊和國際復健醫學 ISarcoPRM 專家們在文獻中提出，大腿前側的肌肉是較早發生肌肉流失的部位，此一部位也是行動穩定的重要關鍵，所以下肢肌力訓練在肌少症中也會較早被強調，可透過定期(每 3 個月)椅子坐站測試或是超音波掃描檢測來了解運動對肌肉改善的狀況⁸。

3. 漸進性：

運動過程中，為了可以安全且有效提升肌肉適能，透過漸進性，也就是每次的訓練強度由低到高，次數由少逐漸增多，且每次的訓練中間都能夠有足夠的休息時間，這樣才能夠達到安全又有效率的運動及增強肌力的效果。注意增加強度後是否有遲發性肌肉酸痛(DOMS)。

近幾年，運動觀念大大提升，肌少症一詞廣為大眾討論，身為醫療專業人員，可以在平日接觸病患時，花一點時間，篩檢個案是否有肌力流失或已符合肌少症診斷，透過多元衛教或轉介的方式，給予合適的建議及早期介入，幫助民眾遠離肌少的威脅，進而改善健康及提升身體各項功能，達到控制疾病、延緩失能，活躍老化的目的！

參考資料:

1. Kirwan R., McCullough D., Butler T., de Heredia FP, Davies IG , Stewart C. Sarcopenia during COVID-19 lockdown restrictions: long-term health effects of

- short-term muscle loss. *GeroScience*. 2020;42(6):1547-78.
2. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G., Bauer J. et al.: Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*.2019;48(1):16-31
 3. 李威儒、彭莉甯、林明憲等:亞洲肌少症診治共識:2019 年更新介紹 台北市醫師公會會刊 2020;64:46-52
 4. Chen LK., Woo J., Assantachai P. et al.: Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *J Am Med Dir Assoc*. 2020;21(3):300-7
 5. Kakehi S., Wakabayashi H., Inuma H. et al.: Rehabilitation Nutrition and Exercise Therapy for Sarcopenia *World J Mens Health*. 2022;40(1):1-10
 6. American College of Sports M. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription,8th Edition: Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p.165
 7. 陳昭蓉、林宗慶、許碧惠; 肌少成疾：凱信企管出版社。2020，p143-7
 8. Kara M.,Kaymak B., Frontera W. et al.:Diagnosing sarcopenia: Functional perspectives and a new algorithm from the ISarcoPRM. *J Rehabil Med*. 2021;21;53(6)



肌少症的營養治療

前台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人馬偕紀念醫院 許碧惠營養師

眾所皆知肌少症為肌肉質量減少、肌力下降及身體功能表現衰退之慢性疾病，以亞洲肌少症診斷共識（The Asian Working Group for Sarcopenia; AWGS）為診斷標準，肌少症的盛行率以使用 DXA(Dual-energy X-ray Absorptiometry)測量者約 18% (95% CI: 14-23%)，而使用 BIA(Bioelectrical Impedance Analysis)測量者約 14% (95% CI: 11-16%)¹。隨著年齡的增加，骨骼肌隨之逐漸流失、握力慢慢下降及步行速度變緩慢，尤其女性的下降速度較男性快²，此將導致老人逐漸尚失了獨立自主之能力而失能，影響其生活品質。

肌少症與年齡、性別、身體活動量及營養狀態有關，也與肥胖、骨質疏鬆症、第 2 型糖尿病及胰島素阻抗等關係密切，老化及慢性疾病會增加蛋白質熱量營養不良 (protein-energy malnutrition; PEM) 的風險，將導致體重、瘦體組織及脂肪組織的流失³；因此，要預防及改善肌少症，慢性疾病的治療與控制不容忽視。曾有研究指出有糖尿病的老人罹患肌少症之風險為無糖尿病老人的 1.37 倍 (95% CI: 1.02-2.03)⁴，不可不慎。至於生活型態則建議減少坐式生活，增加身體活動量，飲食以均衡營養為基礎，攝取足夠的熱量與蛋白質。以下以一位案例報告說明肌少症之營養治療。

案例：82 歲陳奶奶患有類風溼性關節炎，固定於醫院門診追蹤治療，因疫情關係導致個案不敢至醫院就診拿

藥，以致體重不斷下降，短短 3 個月減輕了約 8 公斤，身體虛弱無力，以臥床居多，只在用餐時間，在外傭的協助下，坐起飲用營養品 1-2 罐/天。個案身高 150 公分，體重 27 公斤，小腿圍 21.7 公分。近期抽血生化數值：空腹血糖 69 mg/dL，白蛋白 3.0 g/dL，膽固醇 120 mg/dL，三酸甘油酯 79 mg/dL，肌酸酐 0.4 mg/dL，血紅素 9.7 g/dL。

營養治療及追蹤過程：個案體重過輕(BMI=12)及肌少症，平均營養攝取約 400 大卡/天，營養師與個案溝通，建議 2 周內營養攝取可以逐漸增加至 1000 大卡、蛋白質 45 克(1.5 公克/公斤)，以天然食材製作之流質飲食為主，搭配口服營養補充品，並建議家屬代為回門診拿藥。期間當體力慢慢恢復，也建議可以多下床走動。兩周後追蹤，飲食攝取可達目標量，體重增加至 29.9 公斤，小腿圍 22.2 公分，精神狀態佳，可在協助下步行至洗手間；因此，與個案溝通討論並設立未來 2 周營養治療目標為 1200 大卡、蛋白質 60 克(2.0 公克/公斤)，食物質地可由流質逐漸改為細碎軟質飲食。第二次追蹤結果，營養攝取仍可達目標量，體重增加至 33 公斤，小腿圍 24 公分，精神狀態佳，在有人陪伴下拿助行器步行大於 60 分鐘/天。所以，再次與個案討論長期體重目標至少需 45 公斤(90% IBW)，因此，營養處方修訂為 1400 大卡(HB×1.45)、蛋白質 65-70 克(1.5 公克/公斤目標體重)，食物質地為細碎軟質。一個月後追蹤個案復元情況，營養攝取約 1200-

1300 大卡，體重為 34 公斤，小腿圍 25.7 公分，步行速度明顯增加，期間個案抽血報告，白蛋白 3.6 g/dL，肌酸酐 0.8 mg/dL。

研究指出老人經營養支持後，在體重及血中白蛋白之增加速度皆較年輕人慢⁵，因此，對營養不良及肌少症的老人，熱量需求需額外增加恢復瘦體體重所需之熱量。在一篇以中風住院病人為對象的研究中，個案增加 1 公斤體重需額外增加 9600 大卡熱量，在所增加的 1 公斤體重中 23.7% 為肌肉組織，脂肪組織 45.8%⁶，且在積極營養支持過程中，需放慢營養支持速度，以預防再度餵食症候群 (refeeding

syndrome) 之發生。蛋白質對長者更是重要，建議健康長者每天需攝取蛋白質 1.0-1.2 公克/公斤體重，對有急、慢性疾病者(1.2-1.5 克/公斤)或營養不良者(≥2.0 公克/公斤)需再增加蛋白質攝取量⁷，且需將之平均分配於各餐中，每餐提供含有各種營養素之餐點，有利於長者肌肉蛋白質之合成⁸。另需依個案咀嚼吞嚥能力調整飲食質地，一般飲食質地愈細糊，水份含量會愈高，營養密度則愈低⁹，營養師在此扮演非常重要的角色，指導長者及其家屬如何提高餐點營養素含量，因高營養密度之質地調整飲食，能增加長者營養攝取，進而增加體重、改善手部握力¹⁰。

參考資料：

1. Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray SR, et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2022; 13: 86–99.
2. Auyeung TW, Lee SWJ, Leung J, et al. Age-associated decline of muscle mass, grip strength and gait speed: A 4-year longitudinal study of 3018 community-dwelling older Chinese. *Geriatr Gerontol Int* 2014; 14 (Suppl. 1): 76–84.
3. Visser M, Volkert D, Corish C, et al. Tackling the increasing problem of malnutrition in older persons: The Malnutrition in the Elderly (MaNuEL) Knowledge Hub. *Nutr. Bull.* 2017; 42: 178–186.
4. Wang T, Feng X, Zhou, et al. Type 2 diabetes mellitus is associated with increased risks of sarcopenia and pre-sarcopenia in Chinese elderly. *Scientific Reports* 2016; 6: 38937. DOI: 10.1038/srep3893.
5. Hebuterne X, Bermon S and Schneider SM. Ageing and muscle: the effects of malnutrition, re-nutrition, and physical exercise. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 2001; 4:295-300.
6. Yoshimura Y, Wakabayashi H, Momosaki R, et al. Stored Energy Increases Body Weight and Skeletal Muscle Mass in Older, Underweight Patients after Stroke. *Nutrients* 2021; 13: 3274-84.
7. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, et al. Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper From the PROT-AGE Study Group. *JAMDA* 2013; 14: 542-559.

8. Paddon-Jones D and Rasmussen BB. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009; 12: 86–90.
9. Viganó C. P, Silva S. N, Cremonesi J. C, et al. VARIATION IN THE ENERGY AND MACRONUTRIENT CONTENTS OF TEXTURE MODIFIED HOSPITAL DIETS. *Rev. chil. nutr.* 2011; 38 : 451-457.
10. Reyes-Torres CA, Castillo-Martínez L, Reyes-Guerrero R, et al. Design and implementation of modified-texture diet in older adults with oropharyngeal dysphagia: a randomized controlled trial. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2019. DOI: 10.1038/s41430-019-0389-x



影響第二型糖尿病個案合併肌少症 相關風險因素分析及照護策略

李洮俊診所 陳思燁衛教師

前言

肌少症是一種新興的健康議題，隨著年紀增加其肌肉質量及力量減少或身體機能退化，易造成不良事件發生，如：跌倒、骨折，而影響老年生活品質，嚴重甚至造成死亡¹⁻³。過去有研究⁴顯示相較於非糖尿病患者，糖尿病患者發生肌少症的風險顯著增加3倍，並且與預後不良有關⁵。當骨骼肌發生胰島素阻抗時，葡萄糖利用和蛋白質合成減少，進而加劇肌肉損失^{6,7}，且年齡大、糖化血色素高、內臟脂肪多、有糖尿病腎臟病、糖尿病病程長皆可能造成肌少症的危險因素⁵。肌肉中的脂肪浸潤是肌少症和衰老的標誌之一，脂肪酸代謝的變化在年長者、第2型糖尿病和肥胖症是很明顯的，這些脂質包括二酸甘油酯、三酸甘油酯、膽固醇、肌細胞內脂質、肌肉內三酸甘油酯和多元不飽和脂肪酸⁸。值得注意的是，低密度脂蛋白膽固醇(LDL-C)氧化可以預測行動受限⁹，另有研究顯示高達70%的糖尿病患者難以執行體能活動，其主要原因為下肢活動受限¹⁰，在中國社區研究發現肌少症的發生率與三酸甘油酯(TG)和高密度脂蛋白(HDL-C)水平分別呈負相關和正相關¹¹。因此及早識別肌少症對於預防行動功能障礙是很重要的。另外，臨床研究發現對於年長者的殘疾風險增加，最普遍的兩個原因為肌少症和認知障礙¹²，而統合性分析也顯示老年肌少症與認知障礙之

間存在顯著關聯¹⁷。因此，本研究旨在探討第二型糖尿病個案合併肌少症的相關風險分析，以利提供醫療人員早期篩查高風險肌少症人群並及早預防不良事件發生。

方法

研究設計和參與者

本研究採橫斷性研究，對象為南部某糖尿病專科診所，經醫師診斷18歲以上糖尿病且納入疾病管理計劃之接受門診治療者，收案期間於108年8月至110年10月，排除無法進行口頭交流或完成問卷調查者。符合條件的患者對其進行問卷調查和相關測量。所有在該診所接受糖尿病疾病管理的患者每年都遵循糖尿病照護方案，以預防和管理糖尿病相關的合併症，具體如下：人口統計數據，包括年齡、性別、糖尿病罹病期、腰圍、抽菸和喝酒習慣及生化數據，包括HbA1c、血脂、腎功能及身體質量指數(BMI)、肌肉力量(握力)、體能表現(五次起立坐下時間)、內臟脂肪等級。對於 ≥ 65 歲患者會再評估認知功能(MMSE)及長者功能評估量表(ICOPE)，以2019 Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS)¹³作為診斷標準進行肌少症檢測(SMI、握力及5次起立測試)、分析其肌少症的危險因子。

肌肉力量(握力)

慣用手的握力(kg)由 Jamar®握力器(Sammons Preston Rolyan Inc. , Bolingbrook, IL)測量,同時坐在無臂椅子上,肩膀內收並中立旋轉,肘部彎曲 90°,前臂處於中立位置和手腕在 0 到 30°的背屈之間¹⁴。參與者被要求盡可能用力擠壓手柄進行 2 次試驗,並記錄最大握力得分。

認知功能

採用簡易心智/認知狀態量表(Mini-Mental State Examination; MMSE)。MMSE 評估量表是一份由 11 個項目組成的問卷,用於評估參與者在定向感、注意力及計算能力、記憶力、語言、口語理解及行動能力、建構能力。MMSE 總分 30 分,≤26 分為異常¹⁵。

長者功能評估量表(ICOPE)

ICOPE 功能評估量表包含:認知能力(對時間和空間方向的兩個問題中的任何一個提供不正確的回答,或者無法回憶他們被要求記住的三個單詞,則為認知能力下降)、行動不便(無法於 12 秒內完成五次起立坐下)、營養不良(較前三個月體重減輕超過 3 公斤或食慾減退)、視力障礙(眼睛出現任何問題、看遠困難、閱讀、眼部疾病)、聽力損失(耳語測試中聽不到耳語)和憂鬱症狀(情緒低落、感到沮喪或絕望,或者對兩週以上的事情沒有興趣而感到困擾)¹⁶。每項異常計為 1 分,最多 6 分。ICOPE 評分為六項功能障礙總和,分數越高表示功能障礙越多,任一項喪失即定義老年功能障礙。

結果

本研究共納入 639 位第 2 型糖尿病患者進行肌少症診斷之相關檢測,分「肌少症」(n=114, 17.8%)與「無肌少症」(n=525, 82.2%)兩組。結果發現這兩組的病人於年齡(71.17 ±8.21 vs 62.76 ±10.81 歲; p<0.001)、BMI (23.38±3.08 vs 28.09±4.07 kg/m²; p<0.001)、TG (111.4 ± 67.91 vs 141.25±159.36 mg/dl; p=0.050)、HDL(57.62±14.49 vs 54.62±13.66 mg/dl; p=0.045)皆達顯著差異;其他如:性別、糖尿病罹病期、共病指數、抽菸、喝酒、血壓、空腹血糖、糖化血色素、與腎功能未呈顯著差異(p>0.005)(表一)。進一步以≥65 歲糖尿病患者 349 位進行肌少症診斷之相關檢測,分「肌少症」(n=93, 26.6%)與「無肌少症」(n=256, 73.4%)兩組。發現這兩組的病人於年齡(73.81 ±6.21 vs 71.31 ± 4.58 歲; p=0.001)、BMI(23.44±3.21 vs 28.16±4.06 kg/m²; p<0.001)達顯著差異;其他如:糖尿病罹病期、共病指數、抽菸、喝酒、血壓、空腹血糖、HbA1c 與腎功能則未達顯著差異(p>0.005)(表二)。在認知及內在功能狀態中,認知功能(MMSE) (25.04 ±5.06 vs 26.93±3.63 分; p=0.001)與 ICOPE 之認知功能初步評估(0.35±0.48 vs 0.21±0.41 分; p=0.012)達顯著差異,而在 ICOPE 各項評估,包含行動力、營養狀況、感官(視覺、聽覺)、憂鬱症狀皆未呈顯著差異(p>0.005)(表三)。在糖尿病患者分有、無肌少症之不同性別腰圍與內臟脂肪等級間差異,發現男性腰圍(88.29±7.26 vs 94.81±9.68 cm; p<0.001)呈顯著差異,內臟脂肪等級未達顯著差異;女性腰圍(81.69±11.16 vs 90.90±9.49cm;

$p < 0.001$)、內臟脂肪等級(11.00 ± 4.43 vs 13.04 ± 4.24 ; $p = 0.001$)皆達顯著差異。65 歲以上的糖尿病患分有、無肌少症之不同性別腰圍與內臟脂肪等級間差異，發現男性腰圍(88.64 ± 7.45 vs 95.50 ± 9.94 cm; $p < 0.001$)呈顯著差異，內臟脂肪等級未達顯著差異；女性腰圍(82.50 ± 11.50 vs 92.12 ± 9.60 cm; $p < 0.001$)、內臟脂肪等級(11.31 ± 4.55 vs 13.26 ± 4.35 ; $p = 0.008$)皆達顯著差異(表四)。進一步以迴歸分析發現年齡大、低 BMI 指數及高內臟脂肪等級($p < 0.001$)為發生肌少症之獨立影響因子(表五)。65 歲以上則發現低 BMI 指數及高內臟脂肪等級($p < 0.001$)與低認知功能($p = 0.001$)為肌少症之獨立影響因子(表六)。

討論

本研究發現糖尿病肌少症，其高齡、低 BMI 指數及高內在脂肪等級是發生肌少症獨立影響因子，而在 65 歲以上長者肌少症患者其低 BMI 指數、低認知功能及高內臟脂肪等級皆獨立發生肌少症風險。與過去對於肌少症相關研究表示的危險因素：如年齡、BMI、內臟脂肪面積和認知功能是一致的。

隨著年齡的增長，在衰老過程中，脂肪組織發炎(adipose inflammation)導致脂肪重新分佈到腹內區域(內臟脂肪)和骨骼肌中的脂肪浸潤，從而導致整體力量和功能下降，即使體重沒有變化²⁸。約 30 歲之後，肌肉質量以每年約 0.5-1.0%速度下降，內臟脂肪和肌肉內脂肪(Intramuscular fat, IMF)比例隨著年齡增長而增加，在 60-

75 歲之間達高峰²⁹。腰圍是中心性肥胖的指標，也稱為腹部肥胖，是評估老年人肥胖的一種方法。在衰老過程中，現存的脂肪細胞逐漸對胰島素、瘦體素、成纖維細胞生長因子-21 (FGF21)和其他分泌因子產生抵抗，導致局部葡萄糖和脂質濃度升高，進一步造成局部高脂血症³²。持續高脂血症也會導致脂肪重新分佈，例如皮下脂肪炎症和脂肪分解，從而促進內臟脂肪組織(VAT)擴張。在女性停經和男性更年期，賀爾蒙改變亦引起的脂肪生成增加，骨骼和肌肉質量加速損失³³，越來越多研究表示骨骼肌異位脂肪浸潤或肌肉脂肪變性是隨著年齡增長而增加的異常現象，並且被認為與肌肉質量、力量、活動性和正常代謝呈負相關³⁴。過去研究表示中央性肥胖僅與女性長者的肌少症患病率低有關^{27,30}，可能原因是中央性肥胖與更年期婦女肌肉質量損失的風險較低有關³⁰。而腹部脂肪被認為可以儲存高濃度的性激素，對骨骼肌質量有積極影響³¹。

老化過程很可能導致老年人肌肉減少症和大腦衰老以及隨後的認知障礙，這兩個失能為最普遍²⁴，系統分析結果顯示肌少症為認知障礙風險增加的獨立因子，並說明早期識別肌少症對於預防臨床實踐中認知障礙的重要性²³。老年肌少症和認知障礙之間關聯可能原因：與炎症標誌物和肌少症及認知障礙之間的激素通路相關的共同病理生理學，如：較高的介白素-6(Interleukin-6)和 C-反應蛋白(CRP)與骨骼肌喪失有關²⁶。此外，神經影像學研究也支持肌少症在認知障礙中的作用如：大腦白質高與瘦體組織(lean

muscle mass)下降與腦萎縮有關，而腦萎縮是失智症的標誌；基底神經節的失調由於其多巴胺功能而導致與年齡相關的活動性降低^{24,25}，然而關於老年肌少症和認知障礙之間關聯的證據仍然很少且存在爭議，須更進一步探討及驗證。

照護及預防

一、增加肌力功能

肌少症的肌肉功能可以透過體能訓練來加強平衡，特別是阻力訓練。運動治療方法是漸進式阻力訓練，而骨骼肌的有氧運動可誘導粒線體中三磷酸腺苷 (ATP)的產生，並增強有氧能力、代謝控制和心血管功能。治療肌少症的運動沒有標準或是特定形式，仍需視個人體能、身體狀態、喜好等進行規劃，可建議一週至少 150 分鐘進行有氧運動和抗阻運動，若無法運動的情況下，亦可採被動運動¹⁸。有氧運動，如：慢跑、騎單車、快走、游泳；或在室內的居家運動，爬樓梯、固定式腳踏車。抗阻運動，如：可利用裝水的寶特瓶或彈力帶進行重量訓練，或運用自身體重如：深蹲、弓箭步。被動運動如：肩、肘、腕、指關節。

二、控制三高疾病及理想體重

維持血糖、血壓及血脂及體重於標準範圍內，低 BMI 指數會增加糖尿病患發生肌少症的風險⁵有關，雖 BMI 為評估肥胖提供了一種快速方便的標準，但 BMI 無法區分肌肉量和脂肪量及體內脂肪分佈，然而腹部肥胖會增加患慢性疾病的風險，當內臟脂肪產生脂肪酸和其他物質，會促使血液中炎症物質釋放，阻斷胰島素代謝和增

加胰島素敏感性，因此評估身體成分時除考量 BMI 也需關注內臟脂肪²²。且糖化血色素高、長期血糖控制不佳可能與胰島素抵抗有關，導致肌肉蛋白合成減少，最終導致糖尿病患者發生肌少症風險⁵。血液檢測是一種廣泛使用的測試，具有成本效益且簡單執行。在不同血脂參數中，發現中鏈三酸甘油脂(Medium-chain triglycerides, MCT)又稱中鏈脂肪酸可能造成肌少症，其原因是中鏈三酸甘油脂可通過增加飢餓素來增強肌肉力量¹⁹。另外先前研究也表示較高的 HDL-C 與肌肉減少症發生率增加相關²⁰。因此，控制 HbA1c $\leq 7\%$ (大於 65 歲以上 $\leq 7.5\%$)、血壓 $\leq 130/80\text{mmHg}$ 、血脂(TC $\leq 200\text{mg/dl}$, TG $\leq 150\text{ mg/dl}$, HDL 男 $\geq 40\text{ mg/dl}$; 女 $\geq 50\text{ mg/dl}$, LDL $\leq 130\text{ mg/dl}$)，將可減少心臟血管及腎臟病等併發症發生，避免因疾病造成肌少症帶來的損傷。

三、延緩認知功能障礙

衰老過程可能導致老年人肌少症和大腦衰老伴隨的認知障礙。缺乏運動和肥胖是肌少症和認知障礙的重要危險因素。有肌少症的患者患輕度認知障礙和失智的風險大約是沒有肌少症患者的兩倍。這意味著肌少症與認知障礙之間存在顯著關聯¹⁷。因此延緩認知功能障礙將有助減緩肌少症發生，其預防認知功能障礙護理³⁵，包括：1. 鼓勵從事自身有興趣的活動以利大腦運動，如閱讀書報或雜誌、寫作、打牌、繪畫、園藝、烹飪、縫紉、規劃旅遊、聽音樂。2. 多參與社交活動：如社區關懷據點、宗教活動、及當志工。3. 保持運動習慣：維持每週至少 150 分鐘規律運動，如走路、游泳、騎單車、柔軟

體操、有氧運動、瑜珈、太極拳。4. 控制三高：維持血壓、血糖及血脂控制在正常範圍內。5. 避免肥胖或過重，維持理想體重。6. 健康均衡飲食。7. 避免吸菸及酗酒。8. 保持正面情緒避免憂鬱。

結論

人口老齡化正在增長，肌少症是衰老過程中發生的主要健康問題其預

防尤為重要。因此，需要定期提供全面性肌少症篩查和積極預防與治療策略。瞭解並適當的介入可改善肌少症狀態，提高生活品質、疾病控制及預後狀態²¹。在高齡化老人整體的照護上多半具有多重疾病與照護問題，需門診長期追蹤及社區關懷，強調身體功能後續回復，因此，除健康與醫療服務外，更需要廣泛的長期照顧服務。



表一、受試者基本資料

		肌少症(N=114)	無肌少症(N=525)	P
年齡(歲)		71.17 ±8.21	62.76 ±10.81	<0.001*
性別(%)	男	55(48.2)	266(50.7)	0.680
	女	59(51.8)	259(49.3)	
罹病期(年)		15.88 ±11.98	13.94 ±14.86	0.193
CCI SCORE		0.31 ±0.88	0.38 ±0.93	0.453
抽菸(%)	有	24(21.1)	121(23)	0.712
	無	90(78.9)	404(77)	
喝酒(%)	有	22(19.3)	131(25)	0.227
	無	92(80.7)	394(75)	
BMI(kg/m ²)		23.38 ±3.08	28.09 ±4.07	<0.001*
SBP(mmHg)		131.39 ±14.75	131.53 ±15.68	0.935
DBP(mmHg)		74.67 ±12.32	75.66 ±10.24	0.364
Fasting Plasma Glucose(mg/dl)		138.09 ±42.39	132.53 ±36.93	0.162
HbA1c(%)		7.39 ±1.19	7.39 ±1.09	0.967
TC(mg/dl)		153 ±34.51	156.18 ±32.31	0.348
TG(mg/dl)		111.4 ±67.91	141.25 ±159.36	0.050*
HDL(mg/dl)		57.62 ±14.49	54.62 ±13.66	0.045*
LDL(mg/dl)		75.11 ±25.00	77.76 ±22.94	0.272
UA(mg/dl)		5.16 ±1.81	5.41 ±1.61	0.177
eGFR(ml/min/1.73m ²)		70.73 ±21.98	72.75 ±20.67	0.350
Microalbumin(mg/g)		39.34 ±76.92	49.34 ±115.31	0.403
urine creatinine(mg/dl)		1.08 ±0.59	1.06 ±0.47	0.613
Urine ACR		55.90 ±107.35	62.76 ±163.31	0.685

p<0.05 達顯著差異。

表二、 ≥ 65 歲受試者基本資料

		肌少症(N=93)	無肌少症(N=256)	P
年齡(歲)		73.81 \pm 6.21	71.31 \pm 4.58	0.001*
性別(%)	男	42(45.2)	119(46.5)	0.903
	女	51(54.8)	137(53.5)	
罹病期(年)		16.48 \pm 12.80	16.75 \pm 15.60	0.881
CCI SCORE		0.34 \pm 0.92	0.47 \pm 1.04	0.294
抽菸(%)	有	17(18.3)	50(19.5)	0.878
	無	76(81.7)	206(80.5)	
喝酒(%)	有	18(19.4)	57(22.3)	0.659
	無	75(80.6)	199(77.7)	
BMI(kg/m ²)		23.44 \pm 3.21	28.16 \pm 4.06	<0.001*
SBP(mmHg)		131.98 \pm 15.39	132.74 \pm 16.20	0.695
DBP(mmHg)		74.53 \pm 12.28	73.95 \pm 9.69	0.646
Fasting Plasma Glucose(mg/dl)		136.91 \pm 41.96	130.92 \pm 37.25	0.203
HbA1c(%)		7.33 \pm 1.13	7.39 \pm 1.11	0.666
TC(mg/dl)		154.74 \pm 36.06	152.12 \pm 27.76	0.526
TG(mg/dl)		115.62 \pm 72.87	124.72 \pm 80.14	0.338
HDL(mg/dl)		57.71 \pm 14.68	55.83 \pm 13.58	0.265
LDL(mg/dl)		75.85 \pm 25.97	74.24 \pm 21.72	0.595
UA(mg/dl)		5.19 \pm 1.69	5.45 \pm 1.58	0.183
eGFR(ml/min/1.73m ²)		67.46 \pm 20.98	63.56 \pm 17.91	0.088
Microalbumin(mg/g)		44.20 \pm 83.13	62.36 \pm 134.59	0.157
urine creatinine(mg/dl)		1.12 \pm 0.65	1.16 \pm 0.57	0.656
Urine ACR		61.93 \pm 113.94	90.46 \pm 218.45	0.138

$p < 0.05$ 達顯著差異。

表三、 ≥ 65 歲糖尿病患有、無肌少症分組之認知及內在功能狀態

	肌少症(N=93)	無肌少症(N=256)	P
MMSE 總分	25.04 \pm 5.06	26.93 \pm 3.63	0.001*
ICOPE 總分	0.95 \pm 0.93	0.80 \pm 0.88	0.173
ICOPE-認知	0.35 \pm 0.48	0.21 \pm 0.41	0.012*
ICOPE-行動力	0.17 \pm 0.378	0.17 \pm 0.379	0.950
ICOPE-營養狀況	0.00 \pm 0.00	0.01 \pm 0.11	0.083
ICOPE-聽力	0.09 \pm 0.28	0.05 \pm 0.22	0.259
ICOPE-視力	0.33 \pm 0.473	0.34 \pm 0.476	0.823
ICOPE-憂鬱	0.01 \pm 0.10	0.02 \pm 0.12	0.752

$p < 0.05$ 達顯著差異。

ICOPE: 為六項功能障礙總和，每項異常計為 1 分，最多 6 分，分數越高表示功能障礙越多，任一項喪失即定義老年功能障礙。MMSE: Mini-Mental State Examination 總分 30，若 ≤ 26 分表示有認知功能障礙。

表四、糖尿病患與≥65歲糖尿病患有、無肌少症之不同性別腰圍與內臟脂肪等級差異

男性			女性			
	肌少症(N=55)	無肌少症(N=266)	P	肌少症(N=59)	無肌少症(N=259)	P
腰圍(公分)	88.29 ±7.26	94.81 ±9.68	<0.001*	81.69 ±11.16	90.90 ±9.49	<0.001*
內臟脂肪等級	9.85 ±4.01	10.31 ±3.94	0.434	11.00 ±4.43	13.04 ±4.24	0.001*
≥65歲男性			≥65歲女性			
	肌少症(N=42)	無肌少症(N=119)	P	肌少症(N=51)	無肌少症(N=137)	P
腰圍(公分)	88.64 ±7.45	95.50 ±9.94	<0.001*	82.50 ±11.50	92.12 ±9.60	<0.001*
內臟脂肪等級	9.67±3.86	10.47±4.06	0.264	11.31±4.55	13.26±4.35	0.008*

p<0.05 達顯著差異。

男性腰圍≥90cm，女性腰圍≥80cm 為肥胖。

表五、以迴歸分析糖尿病相關風險因子對肌少症的影響

	OR (95% CI) ^a	P
年齡(歲)	1.105(1.068-1.143)	<0.001*
男性 v.s.女性	1.695(0.917-3.134)	0.092
腰圍(公分)	1.002(0.954-1.052)	0.945
BMI(kg/m ²)	0.535(0.457-0.627)	<0.001*
TG(mg/dl)	0.998(0.994-1.002)	0.370
HDL(mg/dl)	1.000(0.975-1.022)	0.999
內在脂肪等級	1.265(1.160-1.379)	<0.001*
Adjusted R ² =0.501		

p<0.05 達顯著差異。

^a校正年齡、性別、腰圍、BMI、TG、HDL 及內在脂肪等級等因子

表六、以迴歸分析糖尿病相關風險因子對≥65歲長者肌少症的影響

	OR (95% CI) ^a	P
年齡(歲)	1.042(0.979-1.108)	0.193
男性 v.s.女性	1.790(0.887-3.616)	0.104
腰圍(公分)	1.015(0.960-1.074)	0.592
BMI(kg/m ²)	0.494(0.404-0.605)	<0.001*
MMSE(分)	0.883(0.820-0.951)	0.001*
內在脂肪等級	1.304(1.166-1.458)	<0.001*
Adjusted R ² =0.516		

p<0.05 達顯著差異

^a校正年齡、性別、腰圍、BMI、MMSE 及內在脂肪等級等因子

參考文獻

1. Woo J, Leung J, Morley JE. Defining Sarcopenia in Terms of Incident Adverse Outcomes. *J Am Med Directors Assoc* (2015) 16(3):247–52. doi: 10.1016/j.jamda.2014.11.013
2. Beaudart C, Zaaria M, Pasleau F, Reginster JY, Bruyère O. Health Outcomes of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One* (2017) 12(1):e0169548. doi:10.1371/journal.pone.0169548
3. Bijlsma AY, Pasma JH, Lambers D, Stijntjes M, Blauw GJ, Meskers CG, et al. Muscle Strength Rather Than Muscle Mass Is Associated With Standing Balance in Elderly Outpatients. *J Am Med Directors Assoc* (2013) 14(7):493–8. doi: 10.1016/j.jamda.2013.02.001
4. Anagnostis P, Gkekas NK, Achilla C, Pananastasiou G, Taoukidou P, Mitsiou M, et al. Type 2 Diabetes Mellitus Is Associated With Increased Risk of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Calcif Tissue Int* (2020) 107(5):453–63. doi:10.1007/s00223-020-00742-y
5. Feng, L., Gao, Q., Hu, K., Wu, M., Wang, Z., Chen, F., Mei, F., Zhao, L., & Ma, B. (2022). Prevalence and Risk Factors of Sarcopenia in Patients With Diabetes: A Meta-analysis. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 107(5), 1470–1483. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgab884>
6. Landi F, Onder G, Bernabei R. Sarcopenia and Diabetes: Two Sides of the Same Coin. *J Am Med Directors Assoc* (2013) 14(8):540–1. doi: 10.1016/j.jamda.2013.05.004
7. Sherwani SI, Khan HA, Ekhzaimy A, Masood A, Sakharkar MK. Significance of HbA1c Test in Diagnosis and Prognosis of Diabetic Patients. *Biomark Insights* (2016) 11:95–104. doi: 10.4137/BMI.S38440
8. Al Saedi, A., Debruin, D. A., Hayes, A., & Hamrick, M. (2022). Lipid metabolism in sarcopenia. *Bone*, 164, 116539. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2022.116539>
9. Cesari, M., Kritchevsky, S. B., Nicklas, B. J., Penninx, B. W., Holvoet, P., Koh-Banerjee, P., Cummings, S. R., Harris, T. B., Newman, A. B., & Pahor, M. (2005). Lipoprotein peroxidation and mobility limitation: results from the Health, Aging, and Body Composition Study. *Archives of internal medicine*, 165(18), 2148–2154. <https://doi.org/10.1001/archinte.165.18.2148>
10. Kalyani RR, Saudek CD, Brancati FL, Selvin E. Association of Diabetes, Comorbidities, and A1C With Functional Disability in Older Adults: Results From the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 1999–2006. *Diabetes Care* (2010) 33(5):1055–60. doi: 10.2337/dc09-1597
11. Wang, N., Chen, M., & Fang, D. (2020). Relationship between serum triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio and sarcopenia occurrence rate in

- community-dwelling Chinese adults. *Lipids in health and disease*, 19(1), 248. <https://doi.org/10.1186/s12944-020-01422-4>
12. Peng, T. C., Chen, W. L., Wu, L. W., Chang, Y. W., & Kao, T. W. (2020). Sarcopenia and cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 39(9), 2695–2701. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.12.014>
 13. Chen KL, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Chou MY, Lijima K, et al. Asian working group for Sarcopenia: 2019 consensus update on Sarcopenia diagnosis and treatment. *J Am Med Dir Assoc*. 2020;21:300–7.
 14. Morikawa Y, Kawakami R, Horii M, et al. Handgrip Strength Is an Independent Predictor Of Cardiovascular Outcomes in Diabetes Mellitus. *International heart journal*. 2021;62: 50-56.
 15. Folstein, M., Folstein, S. E., & McHugh, P.(1975).Mini-mental state:a practical method for grading the cognitive state:a practical method for grading the cognitive state if patient for the clinical.*Journal of Psychiatric Research*,12(3),189-198.
 16. Ma L, Chhetri JK, Zhang Y, et al. Integrated care for older people screening tool for measuring intrinsic capacity: preliminary findings from ICOPE Pilot in China. *Front Med (Lausanne)*.2020;7:576079. doi:10.3389/fmed.2020.576079
 17. Chen, X., Cao, M., Liu, M., Liu, S., Zhao, Z., & Chen, H. (2022). Association between sarcopenia and cognitive impairment in the older people: a meta-analysis. *European geriatric medicine*, 13(4), 771–787. <https://doi.org/10.1007/s41999-022-00661-1>
 18. Negm, A. M., Lee, J., Hamidian, R., Jones, C. A., & Khadaroo, R. G. (2022). Management of Sarcopenia: A Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of the American Medical Directors Association*, 23(5), 707–714. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2022.01.057>
 19. Abe, S., Ezaki, O., & Suzuki, M. (2019). Medium-chain triglycerides (8:0 and 10:0) are promising nutrients for sarcopenia: a randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*, 110(3), 652–665. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqz138>
 20. Vural, G., & Gümüşyayla, Ş. (2018). Monocyte-to-high density lipoprotein ratio is associated with a decreased compound muscle action potential amplitude in patients with diabetic axonal polyneuropathy. *Medicine*, 97(42), e12857. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012857>
 21. Castro-Rodriguez M, Carnicero JA, GarciaGarcia FJ, et al. Frailty as a major factor in the increased risk of death and disability in older people with diabetes. *Journal of the American Medical Directors Association* 2016;17:949-55.
 22. Lin, C. L., Yu, N. C., Wu, H. C., Lee, Y. Y., Lin, W. C., Chiu, I. Y., Chien, W. C.,

- & Liu, Y. C. (2021). Association of Body Composition with Type 2 Diabetes: A Retrospective Chart Review Study. *International journal of environmental research and public health*, 18(9), 4421. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094421>
23. Peng, T. C., Chen, W. L., Wu, L. W., Chang, Y. W., & Kao, T. W. (2020). Sarcopenia and cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 39(9), 2695–2701. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.12.014>
 24. Clark, B. C., & Carson, R. G. (2021). Sarcopenia and Neuroscience: Learning to Communicate. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 76(10), 1882–1890. <https://doi.org/10.1093/gerona/glab098>
 25. Burns J.M., Johnson D.K., Watts A., Swerdlow R.H., Brooks W.M.: Reduced lean mass in early Alzheimer disease and its association with brain atrophy. *Arch Neurol* 2010; 67: pp. 428-433.
 26. Aleman H., Esparza J., Ramirez F.A., Astiazaran H., Payette H.: Longitudinal evidence on the association between interleukin-6 and C-reactive protein with the loss of total appendicular skeletal muscle in free-living older men and women. *Age Ageing* 2011; 40: pp. 469-475.
 27. Choi, S., Chon, J., Lee, S. A., Yoo, M. C., Yun, Y., Chung, S. J., Kim, M., Lee, E. T., Kyu Choi, M., Won, C. W., & Soh, Y. (2022). Central obesity is associated with lower prevalence of sarcopenia in older women, but not in men: a cross-sectional study. *BMC geriatrics*, 22(1), 406. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03102-7>
 28. Li, C. W., Yu, K., Shyh-Chang, N., Jiang, Z., Liu, T., Ma, S., Luo, L., Guang, L., Liang, K., Ma, W., Miao, H., Cao, W., Liu, R., Jiang, L. J., Yu, S. L., Li, C., Liu, H. J., Xu, L. Y., Liu, R. J., Zhang, X. Y., ... Liu, G. S. (2022). Pathogenesis of sarcopenia and the relationship with fat mass: descriptive review. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 13(2), 781–794. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12901>
 29. Stenholm S, Harris TB, Rantanen T, Visser M, Kritchevsky SB, Ferrucci L. Sarcopenic obesity: definition, cause and consequences. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2008;11:693–700
 30. Chen, Y. C., Lin, W. C., Cheng, T. T., Chen, J. F., Yu, S. F., & Hsu, C. Y. (2020). Lower Central Fat Increase Risk of One-Year Muscle Mass Loss in Menopausal Women. *Mediators of inflammation*, 2020, 4650318. <https://doi.org/10.1155/2020/4650318>
 31. Hansen M. (2018). Female hormones: do they influence muscle and tendon protein metabolism?. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 77(1), 32–41. <https://doi.org/10.1017/S0029665117001951>
 32. Stern JH, Rutkowski JM, Scherer PE. Adiponectin, leptin, and fatty acids in the

- maintenance of metabolic homeostasis through adipose tissue crosstalk. *Cell Metab.* 2016;23:770–784.
33. Abildgaard J, Ploug T, Al-Saoudi E, Wagner T, Thomsen C, Ewertsen C, et al. Changes in abdominal subcutaneous adipose tissue phenotype following menopause is associated with increased visceral fat mass. *Sci Rep.* 2021;11:14750.
 34. Nachit M, Rudder MD, Thissen JP, Schakman O, Bouzin C, Horsmans Y, et al. Myosteatorsis rather than sarcopenia associates with non-alcoholic steatohepatitis in non-alcoholic fatty liver disease preclinical models. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2021;12:144–158.
 35. 梁繼權、歐陽文貞、王培寧、陳慶餘與白明奇(2017)。失智症的預防。載於邱銘章(總編輯)，失智症診斷手冊 (頁 52-54)。台灣：衛生福利部醫事司。



台灣基層糖尿病協會會訊徵稿

一、徵稿對象：不限會員或醫事人員，大家皆可投稿。

二、徵稿內容：

1. 糖尿病臨床經驗分享
2. 參加糖尿病相關會議之心得
3. 從事基層糖尿病照護工作之甘苦談
4. 綜論(review article)：特定議題的文獻回顧與評論
5. 專論 (monograph)：針對某一主題之介紹與評論

三、注意事項：

1. 內文（不包括圖表）1,500 至 3,000 字，稿費 1 元/字，最高上限 3,000 元，請以 WORD 檔投稿(E-mail：tacd2019@gmail.com)。
2. 綜討(review article)附件為參考文獻格式，再麻煩依照參考格式書寫。
3. 並請填寫以下資料

題目：
姓名：
服務單位及職稱：
聯絡電話：
聯絡地址：
E-mail：

4. 文章的寫作以自行創作或改寫者為佳，若取材自外國期刊或書籍，請註明出處，並取得著作權所有人之同意，且附上原文。
5. 來稿圖片請以彩色為主，並附上原始圖片和詳細圖說以方便製作。
6. 圖表之說明須詳盡清楚，所使用的數字、文字及符號應與內文一致。
7. 一經投稿視同授權本刊刊載，本刊有刪改權，如有意見請隨件聲明。

四、所有稿件需經審核後方可刊登

歡迎投稿

- 投稿請詳附個人資料，請見注意事項 3。
- 電子郵件請寄：tacd2019@gmail.com
- 徵稿內容請參照上方說明。

★本會提供稿費，敬請會員踴躍投稿★

台灣基層糖尿病協會會訊

2022 年第 4 期

中華民國 111 年 12 月出刊

中華民國 108 年 10 月創刊

發行人：李洸俊

秘書長：陳敏玲

主任委員：

編輯委員：羅文一、葉桂梅

王舒民、李建興、沈德昌、林佳璇、林冠怡、邱妃杏、
施孟涵、柳素燕、胡啟民、張家蓉、莊立倫、許碧惠、
葉桂梅、劉漢文、歐陽鍾美、蔡明燕、羅文一、蘇訓正、
蘇景傑

發行所：台灣基層糖尿病協會

會址：220 新北市板橋區溪崑二街 97 號

通訊地址：238 新北市樹林區博愛街 105 號 4 樓之 3

電話：02-26852124

信箱：tacd2019@gmail.com

網址：www.tacd.org.tw