



108年度 台大候鳥春季健康講座

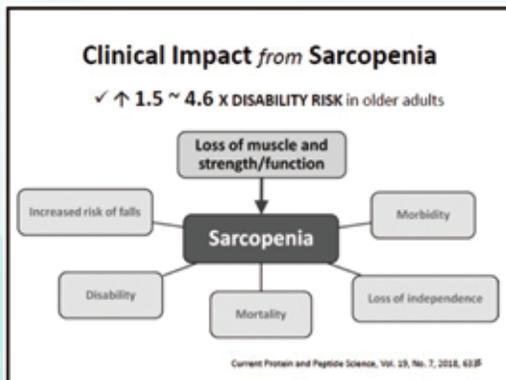
營養、運動與肌少症 — 淺談肌少症影響移植術後的重要性

主講◎創傷醫學部·韓吟宜醫師◎第四組 李麗貞



一、什麼是「肌少症」Sarcopenia?

肌少症：「肌肉」+「減少」
Sarcopenia= Sarx+Loss



肌少症的定義，除了肌肉質量的減少之外，還包括了執行能力（功能）變差。當肌肉量減少加上功能變差，便容易發生跌倒事件。跌倒造成生活型態改變、臥床、手術、甚至死亡（增加1.5 ~ 4.6 倍的死亡率）。因此，千萬不可小看肌少症的影響力。

最近醫學上有一個極夯的名詞 Frailty（衰弱），與肌少症實際上是一體兩面。

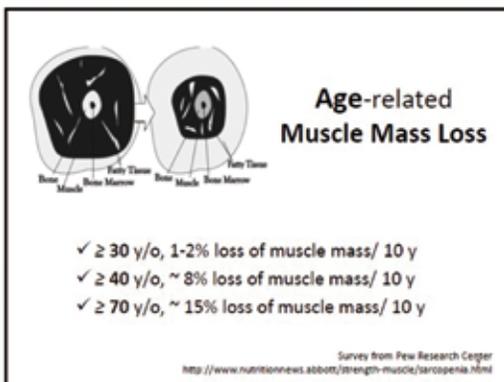
A. 質量部分：

當肌肉變少、變薄，它的功能一定受到影響，而這樣的過程它發生的速度有多快？

隨著器官的不同，開始流失的點不同：

- 30 歲之後，每 10 年流失 1-2%
- 40 歲之後，每 10 年流失 8%
- 70 歲以上，每 10 年流失 15%

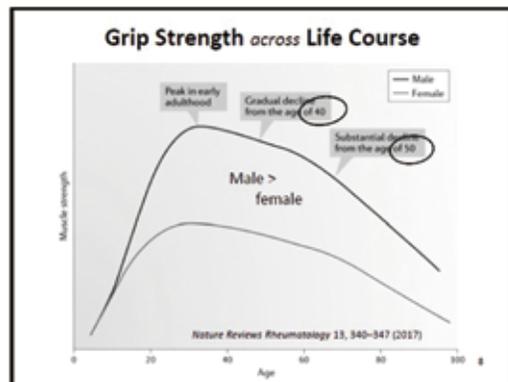
看起來外觀沒甚麼變化，但實際上肌肉流失的部分被脂肪填塞，像泡棉般。而真正能幫助我們提重物、站立、走路等等的是肌肉而非脂肪。



B. 功能部分：

側圖縱軸是握力，橫軸是年齡，上曲線是男性，下曲線是女性。

從圖表可以看出：隨著年齡增加，握力開始下降，20~30 歲是高峰，40 歲後急轉直下，到了 50 歲，握力已經低於一般日常生活的水平。而下降的速度顯示男性快於女性。



除了年齡（老化）的因素之外，還有甚麼因素可以改善肌少症？

飲食：1. 蛋白質 2. 維他命 D

體重減輕、過度肥胖、生活方式（例如抽菸、過量喝酒）、用藥（例如類固醇、高血壓藥 ACE 等等）、運動不足。

二、「肌少症」與移植的關係

肌少症分為：

- A. 原發性：例如年齡因素。
- B. 次發性：例如飲食（飢餓）、運動、疾病……



疾病會很快速地消耗掉身體的組成，當它影響內分泌系統時，會加重肌少症的發生。各位器官移植的同學也是肌少症的高風險族，也許你處在肌少症的前期，或是正走在肌少症的過程中，請多加注意。

以肝臟移植為例，為何肝臟移植會帶來肌少症？

消化系統（包括肝臟）有問題的人常常胃口不佳。肝臟是營養的大工廠，當胃腸道匯集的血液流不進受損的肝臟時，胃腸道就會充血，食不下嚥，且裡面的微生物（好壞菌）就會改變。這時身體的肌肉就被迫提供出去

作為能量，以維持生命基本的運作，以致造成肌少症。而肌少症也導致疾病本身更加複雜，好比感染問題、傷口癒合問題等等併發，擴大了戰場，身體逐步被掏空的最後結果就是死亡。

這樣的過程當中，若正好患者不太愛動，結果就是可以預期的了！

「生長因子」

大家都聽過生長賀爾蒙，例如小嬰兒需要早一點睡覺，因為生長賀爾蒙在晚上分泌較多，可幫助嬰兒長大。事實上即使成人也需要生長賀爾蒙，以做細胞的更新和器官的修復維持，這個賀

爾蒙到肝臟後將轉換成不同的生長因子，來做不同的事情。

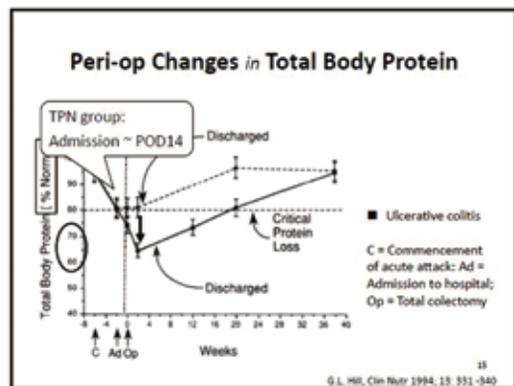
當肝臟壞了，生長因子的量變少，功能就變差，生長因子的管理非常廣泛，它管理骨頭的量、營養、血糖穩定、性荷爾蒙以及免疫功能。當器官壞掉了，生長賀爾蒙轉換成生長因子來協調整個身體生理運作的步驟就會受到影響。

除了以上疾病本身造成的影響，移植手術也會帶來更高風險的肌少症。除了手術時間長，移植手術過程中出現的狀況，也比常規手術更多，例如血管銜接血管的難度，只能縫在管壁底下，不能縫在管路裡面；待移植的器官在等待的時間當中是沒有血液的狀態，接合血管後的血壓狀態及措施等等，都是極大的挑戰。

高風險的手術會帶來壓力，壓力會帶來蛋白質的異化，身體沒有足夠的能量應付需求時，就會向肌肉提款，將蛋白質分解後的胺基酸提領出來，好轉化為肝醣，燃燒成為熱量，應付身體的

各項需求。所以，手術的時間愈長，消耗掉的胺基酸愈多。

當疾病沒有改善或手術的創傷太大，這樣的過程一再滾動，就帶來器官的衰竭。



上圖是一位腸子手術患者的研究，說明手術前後身體蛋白質的改變：手術前的蛋白質組成就開始下降，生病帶來肌肉質量的流失；手術之後掉得更快，都探底了！

術後分出兩條線，實線是術後沒有特別補充營養的人，虛線是有很認真給予靜脈營養的人，兩條線的差距明顯的拉開，所以，術後住院時醫院雖給予階段性的營養補充，但仍然必須靠自己的努力攝取營養，才能盡速出院。



生病的本錢是甚麼？如何才能過關？「**有沒有足夠的肌肉**」是非常重要的因素！而不是體重。同樣體重，塞滿油脂或是肌肉將導致不同結局。所以肌肉才是你生存的本錢。



瘦體組織流失	相關併發症	死亡風險
10%	↓ 免疫, ↑ 感染	10%
20%	↑ 感染 ↓ 傷口癒合	30%
30%	無法坐、站 ↓ ↓ 傷口癒合, 褥瘡 肺炎	50%
40%	器官衰竭, 死亡	100%

Deming RM. *Elderly* 2008, #48

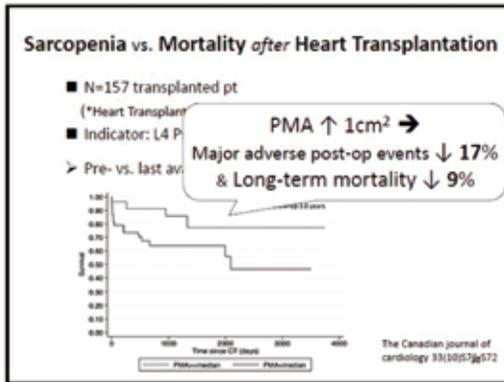
上圖是生存本錢中肌肉流失與死亡風險的研究數據。

分享一個我在臨床上的經驗：在我任職的ICU病房（加護病房），有一次同一個晚上送來二床的病人，第一位進來時，

我對護理師們說這位恐怕不行了！之後又送進來第二位病人，我說，這位應該還有機會。同事問我如何看的？由於加護病的房床位圍繞著護理站，從護理站這頭只看得到每一位病床上患者的腳。二位都是癌末病患，也都喘不過氣，第一位奶奶的小腿枯瘦如柴，第二位病人雖也做過化療，也是感染、敗血症，但是他的小腿看起來就是粗壯的（後來他的太太說，患者在家都會認真運動練身）。後來也證實他真的過關了，雖然這當中他經歷爆肝，GOT、GPT高達3000以上、阿摩尼亞高到400以上、膽色素達40以上，一度緊急洗腎，器官一個個衰竭，嚴重的敗血症！但是最後他拔了呼吸器、出了加護病房回到一般病房，而且還出院回家。

這位病人靠的是甚麼？是他的肌肉！這肌肉是誰給他的？他自己存的！靠運動、靠營養存出來的！

對於二位病人，我能給予的武器一樣，但是一位活下來，另一位走掉，關鍵就在於自身的優勢「肌肉量」。



上圖數據是針對心臟移植的患者，利用電腦斷層來了解心臟裡面肌肉與脂肪的組織。研究發現心臟移植病人罹患肌少症的有超過 90%，造成的影響是住院的天數拉長。

另一例是美國心臟移植中心的研究，也是用電腦斷層來做肌少症的指標，探討肌少症與死亡率的關係。患者都是心臟移植，也都有不同程度的肌少症。

結果發現相較於及格者，低於平均值的患者死亡率高很多。也發現每經過一個手術，肌肉將減少 10%；每增加 1 平方公分的肌肉，就可以買到：

嚴重併發症：減少 17%
死亡率：減少 9%

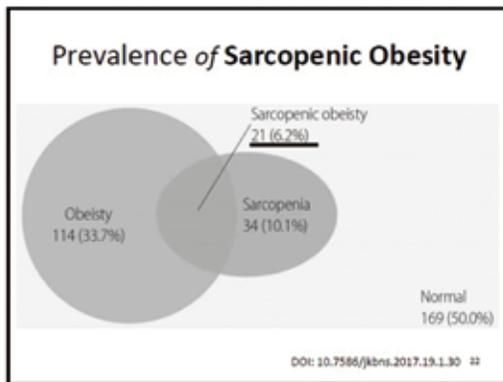
再看看肝臟移植的報告：肌少症在肝移植後最顯著的危險是死亡率。移植後的肌少症也將更形嚴重。因此研究中建議，肌少症既然會如此重大地影響移植手術的成敗，則對於術前就被診斷出有嚴重肌少症的患者便不應該給予移植，以免浪費所有醫療資源之餘，患者還面臨更大的死亡風險。甚至建議這些等待肝臟移植的病人，必須在進入嚴重的肌少症之前就移植。因此，在漫長等待移植的期間，患者有義務把自己的肌肉量儲備好，以迎接如此重大意義的重生手術。

三、如何解決「肌少症」？

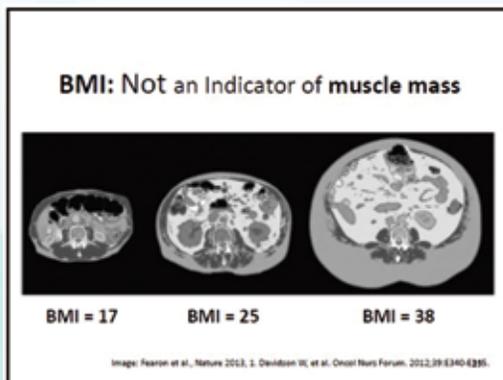
如何確定自己是否有肌少症？哪些人是肌少症的高風險族群？如何診斷？



Sarcopenic Obesity (肌少症的肥胖)，這類人看起來很胖，但其實裡面塞滿了油，甚至油花塞在肌肉裡面。在一篇韓國的研究當中，發現社區中的老人家，正常的約佔一半，肥胖者佔33.7%，肌少症佔10.1%，其中6.2% 即為肌少症的肥胖者。



舉例來說，BMI 值分別為17、25、38的人，未必 BMI 值17的人其肌肉質量最低，也有可能是最高的，因此單以 BMI 值或是體重判斷肌少症並不準確。



肌肉質量及肌力、行動能力的測量方式：

1. 肌肉質量：

- X 光骨質密度儀 (DXA)
- 體脂肪測定儀 (BIA)
- 上臂圍測量 (Anthropometry)

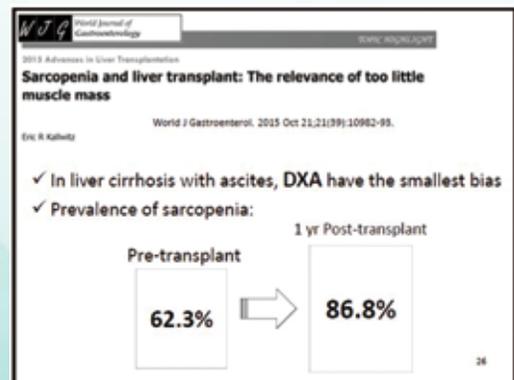
2. 肌力：

- 握力強度 (Handgrip Strength)

3. 生理活動：

- 生理表現評估量表 (SPPB)
- 行走速度測量 (Usual Gait Speed)
- 計時起身行走試驗 (Timed Get-Up-and-Go Test)

曾有研究用 DXA 檢測肝臟移植患者的肌少症，發現手術前有 62.3% 罹患肌少症，術後一年則提升為 86.8%。因此移植病患即使手術成功，仍然須謹慎避免陷入肌少症問題。



台灣醫學雜誌曾公布一個圖表，說明下列風險較高的族群：

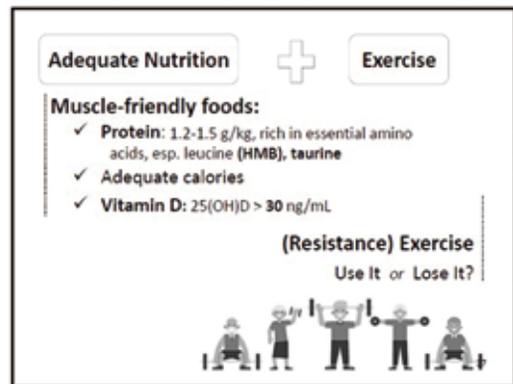
1. 高齡者
2. 因疾病導致功能受損或下降
3. 近一個月內有大於 5% 的非預期性體重減輕
4. 憂鬱情緒或認知功能下降
5. 反覆跌倒
6. 營養不良
7. 慢性疾病（心臟病、糖尿病、腎臟疾病、感染等等造成持續消耗）

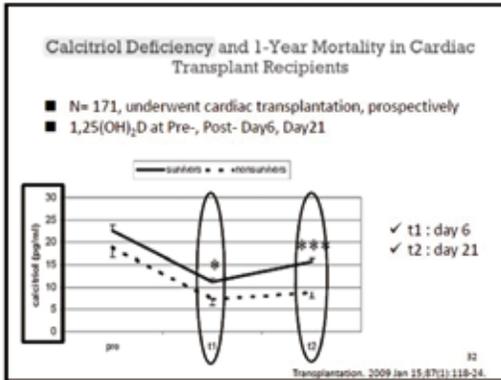
甚麼因素造成肌肉的病變？

神經受損、賀爾蒙改變、粒

線體的異常、營養、身體發炎、生活型態。在上述種種因素中，我們靠自己可以改變的二項為：生活型態及營養。

如何降低肌少症：

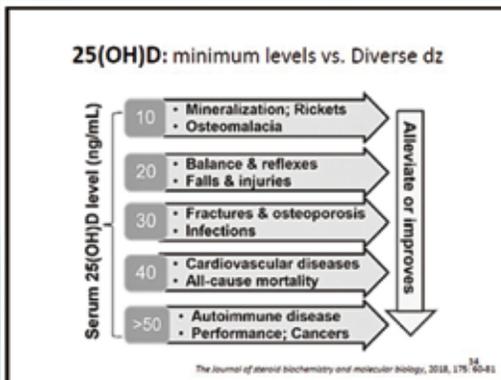




上圖為研究報告關於心臟移植術後與缺乏維他命 D 的關係：維他命 D 血中濃度：移植前一為 18，另一為 23，移植後 6 天，分別降到 8 和 12，移植後 21 天，則為 9 和 16。

結果前者死亡，後者移植後存活。這實驗告訴我們維他命 D 充足與否關係著移植手術的存活率。

移植前如何避免肌少症?



一、維他命 D 的獲取

先經由科學方式抽血了解體內維他命 D 濃度，濃度愈高保護傘愈大，30 是基本值，40 以上可以照顧到心血管疾病，若欲照顧到功能、癌症或其他自體免疫疾病，則須達 50 以上數值。

3 Ways to get Vitamin D: Food, Sun, Supplement		
3 ways to get vitamin D: Food, sun, and supplements*	Source	Amount
Food	1 cup of fortified milk	100 IU vitamin D
	One serving (3.5 oz) of oily fish (salmon, tuna, sardines, mackerel or herring)	200-300 IU vitamin D
Sun (ultraviolet B radiation)	Expose face, arms, hands, or back for 10-15 min (without sunscreen) at least twice a week during summer months or in warm climates	3000 IU vitamin D, per exposure
Supplements	Vitamin D ₃	1000 IU/day
	Vitamin D ₂	50,000 IU every 2-4 weeks

*Source: The Journal of Family Practice, November 2007, Vol. 56, No. 11: 907-910.

J Optim 2013, 4(3):124-133 35

在曬太陽以獲取維他命 D 時，須注意：

1. 曬正中午的陽光
2. 衣物儘量避免遮蔽皮膚（穿愈少愈好）
3. 時間約 10-15 分鐘
4. 不可塗抹防曬乳液（避免遮掉陽光中的 UVB）
5. 在室內隔著玻璃曬太陽是無效的
6. 每次可以賺到 3000 單位維他命 D（依然是很少的數值），而黃種人所能獲得比 3000 更低，因皮膚的色素會降低



UVB 的吸收

7. 空氣汙染嚴重時，微粒子也會降低 UVB 的吸收

二、蛋白質的攝取

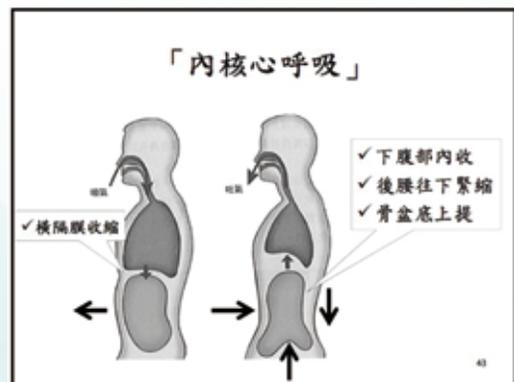
建議 1/2-2/3 來自高生理價的動物性蛋白質，剩餘 1/3-1/2 的蛋白質才由米飯和蔬果中獲得。「優質蛋白質」的定義就是「容易消化的完全蛋白質」

Nitrogen Balance (氮平衡):

蛋白質攝入 (Protein intake) 即使足夠，可是如果熱量攝取不足，它還是在負的氮平衡狀態中。我們的身體是長肉比較重要？還是讓心臟能跳動、能思考、腎臟能製造尿液比較重要？是後者！當無法滿足熱量的需求時，身體會把蛋白質當柴燒，以提供所需的熱量維持基本需求。所以，**熱量必須足夠**，蛋白質才能用來生成肌肉而不會被燒掉，繼而產生許多含氮廢物增加身體的負擔。

我最建議吃滷肉飯加滷蛋，除了青菜之外，蛋白質、脂肪、碳水化合物都有了！或者買一瓶中鏈脂肪（主要來自椰子油），每天吃一匙，可以很快速提供熱量的來源，它甚至不需要膽汁就直接提供熱量給身體。魚油也是另一項可以考慮的好油，可以調節發炎，提供身體的保護，幫助腦袋。液態魚油比膠囊佳。膠囊與賦形劑都會增加身體負擔，有些賦形劑甚至有神經毒性，有致癌的可能。

三、運動

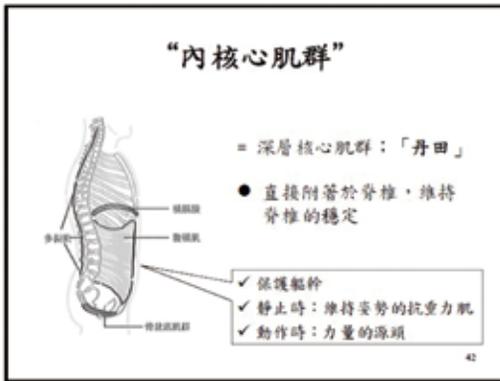




若實在沒有時間做運動，有一件事可以有幫助：練呼吸。

呼吸有一件事是一般運動無法帶來的，一般運動無法練到內臟的肌肉，對內臟移植的各位而言，如何才能按摩到腎臟、肝臟、心臟？呼吸可以！橫膈膜藉由呼吸產生動作，等於在壓縮這些相關的腔室，造成血液、空氣的流動，等同按摩。

「內核心呼吸」= 深層核心肌群 = 丹田



直接附著於脊椎，維持脊椎的穩定，穩定內臟筋膜，可保護軀幹，調節自律神經活性（呼吸中樞與自主神經中樞很接近），喚醒自癒力。靜止時維持姿勢的抗重力肌，動作時為力量的源頭。一般的腹式呼吸為橫膈膜

呼吸（吸氣時肚子放鬆，吐氣時肚子收縮）；而「內核心呼吸」吸氣時腹部主動往外（橫膈膜被收縮拉下來按摩內臟），吐氣時肚子必須收縮得很扁，並加上提肛、收縮背脊。有點難！但如果願意，即使身體虛弱，還是值得努力執行。

「內核心呼吸」由台大陳慕純醫師提出，並成功走過癌症。對細節有興趣的同學可以自行購買「神奇的內核心呼吸」一書。



四、Q&A

Q：對於腎移植的患者而言，由於過多蛋白質易形成腎臟的負擔，因此該如何平衡兩者？

A：沒錯！腎功能不全的時候，蛋白質的建議量需要調整。這就是為何我一直強調要「優質」的蛋白質。也就是說，當我可以攝入的量不能太多的時候，就應該把最好的蛋白質放進體內。

Q：請問，一般居家用的體重計，所測得的數值中有一項為「肌肉」，這個數值是有參考價值的嗎？

A：應該是可以參考，只是未必非常精確。

Q：若想明白自己的維他命D是否足夠，請問應掛哪一科做抽血檢查？

A：可以問你移植門診的主治醫師是否可以檢測。

Key points

- 肌肉是生存的本錢！
- 肌少症：肌肉量的減少+肌力下降或生理功能異常
- 肌少症與移植
 - ✓ 盛行率高，移植手術後常會加重
 - ✓ 為移植後死亡的最重要危險因子之一
 - ✓ 診斷方法：DXA or BIA + 生理功能 & 肌力測試
 - ✓ 處置
 - 營養：蛋白質HMB、維生素D、足夠熱量
 - 抗重力運動，內核心呼吸
 - 疾病支持

48

