

社 區 醫 學

增肌減脂的飲食最新實證建議

包哲豪[1] 林安民[2] 林明慧[1]

前言

減重永遠是歷久不衰的課題，肥胖者希望透過減重找回健康，國民健康署亦相當積極推廣運動與均衡飲食的重要性。台灣近年來運動的潮流風起雲湧，老少咸宜的有氧心肺訓練，女性風靡的瑜伽(yoga)伸展、彼拉提斯(pilates)，當紅炸子雞的馬拉松路跑、鐵人三項，健身課程、資訊也如雨後春筍般蓬勃發展，增肌減脂的概念逐漸提高能見度並普及大眾。

肌少型肥胖症也是當今高齡社會面臨的問題，針對高齡衰弱長者及停經後骨密度低的婦女，JAMA期刊[1]及澳洲的LIFTMOR研究[2]內容顯示給予肌力訓練後，肌力、肌肉量、骨密度、日常功能都顯著提升。透過肌力訓練，年長者可預防骨質疏鬆避免跌倒並提高生活品質；競技選手可維持體能狀況提升運動表現；一般民眾也藉此雕塑身形線條。

1 臺北榮民總醫院家庭醫學部
2 安民家庭醫學科診所
關鍵詞：obesity, weight loss, continuous energy restriction, intermittent fasting, dietary composition, lean body and muscle mass
通訊作者：林安民

增肌關鍵是高強度間歇的肌力重量訓練[3]，利用器材或負重所提供的阻力使肌肉收縮，肌肉細胞受到刺激破壞再重新修復，肌肉變強韌且增加肌肉的質量。最新文獻[4]認為肥胖者的肌肉量(muscle mass)多但質差，減重後減少肥肉量(fat mass)可改善身體功能，而耐力(endurance)運動只可保留肌肉量，阻力(resistance)運動才可保留肌肉量又增加肌肉質量(lean body and muscle mass)。另篇文獻[5]也提及在減重過程中，同時搭配阻力運動和高品質蛋白飲食，才可達到減少肥肉，又增加肌肉的效果。因此要成功增肌減脂，飲食控制常被輕忽但和重量阻力訓練同等重要。本章節將介紹運動營養領域的實證資訊，讓第一線的臨床家庭醫師們了解最新研究的飲食建議，給予民眾最周全性的照顧。

國健署2018年最新健康飲食指南

根據國民健康署的建議，針對肥胖者適當減重速度為每週0.5~1公斤，而減少1公斤體重約需消耗7,700大卡，故換算後每天需至少減550大卡，因此體重控制的不二法門，就是減少熱量攝取(節

制吃)、增加熱量消耗(多運動)，產生熱量負平衡進而氧化體脂肪，達到減重效果。節制吃是指低熱量的均衡飲食，每日熱量控制在1,200大卡且營養要均衡。許多人在減重時刻意不進食澱粉，這樣反而減低脂肪分解產能並耗損蛋白質。當身體處在能量不足環境時基礎代謝率下降，因此沒過幾天便發現體重下降漸趨平緩，而且很容易復胖。

均衡飲食分為六大類食物，國健署2018年10月出版的最新實證，每日全穀根莖類建議由12份減為6份(每份約1/4碗飯)；豆魚肉蛋類維持4.5份，以脂肪含量低的豆製品(黃豆)為主，等熱量之豆製品體積較肉類為大，且更富飽足感，肉類則優先選擇魚肉、雞肉等低脂瘦肉；低脂乳品類維持1份；油脂類則建議堅果種子類，油品使用單元不飽和脂肪酸的植物油(亞麻仁籽油、橄欖油)優於動物油(豬油、奶油)，烹調方式以水炒、涼拌取代煎炸，並避免油品加熱超過發煙點劣變為壞油；蔬菜類至少3~4份，膳食纖維也有助於腸道健康；水果類維持2份。總結來說，適度減少碳水化合物(醣類)與油脂攝取來控制熱量，以低脂高蛋白豆魚肉類、高纖維穀物及蔬菜類為主，並優先選用低熱量且能增加飽足感的食物。

同樣卡路里的食物營養密度大不相同，若選擇低營養密度的食物會導致基礎代謝率下降 而體脂肪上升。對於三餐老是在外的外食族，食物可參考以下選擇：中式早餐店的燒餅油條改為饅頭夾生菜，米漿改為無糖或減糖豆漿；西式早餐店的肉排堡改為番茄、鮮蔬蛋堡，不搭配薯餅且選擇無糖飲料；中餐便當避開勾芡菜餚，主菜選魚、雞肉取代五花豬肉，烹調由煎炸改為清蒸、滷烤；小吃店的炒燴飯、麻醬麵、鍋貼改為五穀稀飯、湯麵、蒸餃水餃；西餐廳沙拉由凱薩千島醬改為和風果醋醬，酥皮濃湯改為洋蔥番茄清湯，義大利麵由焗烤改為清炒；火鍋店鍋底從起司牛奶、麻辣改為柴魚昆布鍋，肉品由五花、霜降牛、豬肉改為雞肉、海鮮，蛋餃、魚餃等加工火鍋料改為蔬菜、菇類等天然食材，沙茶、芝麻醬料也改為日式醬油配上蘿蔔泥、蔥薑蒜。

卡路里限制飲食

NEJM研究[6]針對肥胖者給予不同比例脂肪(20%,40%)、蛋白質(15%,25%)、碳水化合物(65%,55%,45%,35%)的卡路里限制飲食(calorie-restricted dietary)，2年後比較減重效果為高蛋白和低碳水化合物飲食減重效果略佳。另一篇文章[7]比較等熱量下，高蛋白(25~35%)和正常蛋白(12~18%)含量的低脂能量限制飲食(low-fat energy-restricted diets)，亦發現高蛋白飲食的減重、減脂肪重、保留非脂肪重(fat-free mass)的效果略佳。而在兩篇文章中改善血壓、空腹血糖、胰島素上各飲食效果相近。另有隨機分布試驗[8]，在限制能量下分別搭配高蛋白(2.4g/kg/day)、低蛋白飲食(1.2g/kg/day)，並配合高強度間

歇阻力無氧運動訓練，高蛋白相較低蛋白飲食，肌肉增加和肥肉減少也相當顯著。

近年來，大量蔬菜水果搭配適量全穀雜糧、海鮮魚肉，並選用不飽和脂肪酸橄欖油的地中海(Mediterranean)飲食廣為流傳。有系統性回顧文獻[9]比較地中海、低脂、低碳水化合物飲食，1年後發現地中海飲食減重效果較佳，但血壓、血糖、血脂等心血管危險因子的降低和其他飲食相近。NEJM也有篇2年的臨床試驗[10]，地中海飲食、低碳水化合物飲食相較低脂飲食在減重上效果更好，其中地中海飲食在血糖控制，低碳水化合物飲食在血脂控制上更有明顯差異。另一篇系統性回顧與統合分析的研究[11]，針對低卡路里飲食減重後的受試者，分別給予減肥藥(諾美婷sibutramine和羅氏鮮orlistat)、代餐(meal replacements)、高蛋白、低脂、低升糖指數(glycemic index, GI)、健康飲食金字塔飲食，皆能維持減重效果。另篇文章[12]也提到無論低脂、低碳水化合物、地中海、代餐、商業減肥餐飲食，都能改善肥胖造成的共病症和代謝問題。而減重成功最重要因素是遵從性，要有定期專業課程的諮詢和支持性的行為改變計劃；減重最大的挑戰是持續性，常被致肥胖(obesogenic)環境破壞，且生物適應(biological adaptations)常使減重後期效果不明顯。

相較於持續卡路里限制飲食(continuous calorie restriction)，隔日斷食(alternate day fasting)或每週斷食1~3日的間歇性斷食(intermittent fasting)較好執行，再加上持續性能量限制飲食引起的生理反應阻礙減重功效，導致間歇性能量限制飲食在近年來流行。有研究[13]針對間歇性斷食來比較持續能量限制飲食、沒限制隨意吃(ad libitum diet)，發現間歇性斷食較隨意吃減重多，但和持續能量限制飲食則沒有統計學上差異。其餘2篇研究[14-15]也得知間歇性斷食和每日卡路里限制飲食，在減重、內臟脂肪量、空腹血糖、空腹胰島素、胰島素阻抗等指標上的差異相近。另篇文章[16]有提到隔日斷食相較每日卡路里限制飲食，體重和脂肪重的下降雖相近，但非脂肪重的減輕較少，較能留住肌肉。

另外，近期風行的生酮飲食(ketogenic diet)，是極低(<50g/天)醣類(碳水化合物)，搭配高脂肪與適量蛋白質的飲食。原理是當醣類攝取不足無法獲得足夠能量時，轉而以肝臟分解脂肪產生的酮體當成能量來源。雖然短時間內亦可減重，但產生大量酮體，易導致腎臟過度負擔，無法排出造成酮酸中毒，也常見電解質失衡、抽筋、脫水、便秘、虛弱疲憊等副作用。

增進運動表現及運動後恢復飲食

在運動營養學中，減脂依賴總熱量控制，增肌則要靠醣類來協助蛋白質合成。運動時醣類是最直接、快速的能量來源，可延長運動耐力並提高表現，而進行無氧肌力訓練時，身體優先使用肌肉中的肝醣，血糖上升刺激胰島素分泌，胺基酸進入骨骼肌細胞，合成蛋白質來修復肌肉組織。當肝醣用完沒有額外補充醣類食物，

脂肪又只能行有氧作用，身體只好將肌肉中的胺基酸經無氧醣解作用轉變成能量，進而導致肌肉流失。由此可知減重時搭配錯誤的飲食，反而造成肌肉減少，增加肌少症(sarcopenia)和力弱症(dynapenia)的風險。而飲食補給的時間也相當重要，研究[17]發現在阻力運動前後立即給予醣類加蛋白質的營養補充劑，肌力、肌肉量、肌纖維、肌收縮蛋白的增加都有顯著差異。因此，運動前、中、後的飲食策略對於增肌減脂來說相當重要。

運動前3小時內補充500ml水分，使身體處於保水狀態。運動1小時前應先進食，飲食以好消化吸收且低升糖指數的醣類食物(地瓜、全麥吐司、蘇打餅乾、燕麥飲品)為主、蛋白質(低脂乳品、低糖豆漿)為輔，一來增加肝醣合成，提供運動能量延緩力竭時間，也確保不會發生低血糖影響運動表現；二來即時補充運動過程中肌肉流失的胺基酸，避免選用高升糖指數(很快刺激胰島素分泌讓血糖下降)的食物，以免血糖波動較大而影響訓練品質。

運動中每20分鐘要補充水分，避免水分流失大於2%體重時造成運動能力下降。若運動超過1小時，除了水還要補充含電解質的低糖運動飲料，醣類可提供能量，電解質可避免只補充水分造成鈉離子稀釋，引發利尿作用仍無法留住水分。

運動後持續補充水分(運動後體重減輕的1.5倍量)預防脫水。而運動完會產生自由基，也可補充芭樂等抗氧化成份高的蔬果。最關鍵的是重量訓練後30分鐘內，立即補充高品質蛋白質食物(每公斤體重補充0.25~0.5克，約2~4份[18]，1份蛋白質=1顆蛋=35g瘦肉=260cc豆漿=240cc牛奶)，以快速修復肌肉組織並促進肌肉合成，蛋白質的補充可選擇水煮雞胸肉、水煮蛋、蒸蛋、豆製品、乳製品，或市面上盛行的乳清蛋白(whey protein)。若重訓時間超過1小時，可合併醣類來儲存肌肉肝醣(醣類和蛋白質比例為3~4:1)。

針對65歲以上長者，世界衛生組織建議每週進行150分鐘的中強度運動或75分鐘的強力有氧運動，同時加上平衡訓練預防跌倒，而拉彈力帶、舉裝滿水的寶特瓶等阻力型運動更能改善肌肉質量與肌力。另外，銀髮族牙口不佳、咀嚼能力差、食量小、消化吸收能力不好，國健署也建議少量多餐，並選擇質軟易消化且富含膳食纖維的食物。而攝取足量的蛋白質(1.0~1.2g/kg/day)和支鏈胺基酸，並補充維生素D，可增加第 II 型肌肉纖維的數目與大小，改善肌肉萎縮情形。

結論

增肌減脂要透過節制吃與多運動。均衡攝取六大類食物，適度減少碳水化合物(醣類)與油脂的低熱量飲食，搭配足量的低脂高蛋白豆魚肉類、高纖維穀物及蔬菜類，並配合高強度間歇阻力運動與肌力訓練，以及運動前後適時適量的高品質蛋白質、醣類補充，就能有效減少肥肉、增加肌肉重量與質量和改善身體功能。

參考資料

1. Fiatarone MA, Marks EC, Ryan ND, et al: High-intensity strength training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle. JAMA 1990; 263: 3029-34.
2. Watson SL, Weeks BK, Weis LJ, et al: High-intensity resistance and impact training improves bone mineral density and physical function in postmenopausal women with osteopenia and osteoporosis: The LIFTMOR randomized controlled trial. J Bone Miner Res 2018; 33: 211-20.
3. Atherton PJ, Smith K: Muscle protein synthesis in response to nutrition and exercise. J Physiol 2012; 590: 1049-57.
4. Cava E, Yeat NC, Mittendorfer B: Preserving healthy muscle during weight loss. Adv Nutr 2017; 8: 511-9.
5. Miller T, Mull S, Aragon AA, et al: Resistance training combined with diet decreases body fat while preserving lean mass independent of resting metabolic rate: a randomized trial. Int J Sport Nutr Exerc Metab 2018; 28: 46-54.
6. Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, et al: Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. N Engl J Med 2009; 360: 859-73.
7. Wycherley TP, Moran LJ, Clifton PM, et al: Effects of energy-restricted high-protein, low-fat compared with standard-protein, low-fat diets: a meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Clin Nutr 2012; 96: 1281-98.
8. Longland TM, Oikawa SY, Mitchell CJ, et al: Higher compared with lower dietary protein during an energy deficit combined with intense exercise promotes greater lean mass gain and fat mass loss: a randomized trial. Am J Clin Nutr 2016; 103: 738-46.
9. Mancini JG, Filion KB, Atallah R, et al: Systematic review of the mediterranean diet for long-term weight loss. Am J Med 2016; 129: 407-15.
10. Shai I, Schwarzfuchs D, Henkin Y, et al: Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. N Engl J Med 2008; 359: 229-41.
11. Johansson K, Neovius M, Hemmingsson E: Effects of anti-obesity drugs, diet, and exercise on weight-loss maintenance after a very-low-calorie diet or low-calorie diet: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Clin Nutr 2014; 99: 14-23.
12. Thom G, Lean M: Is there an optimal diet for weight management and metabolic health. gastroenterology 2017; 152:1739-51.
13. Harris L, Hamilton S, Azevedo LB: Intermittent fasting interventions for treatment of overweight and obesity in adults: a systematic review and meta-analysis. JBI Database System Rev Implement Rep 2018; 16: 507-47.
14. Barnosky AR, Hoddy KK, Unterman TG, et al: Intermittent fasting vs daily calorie restriction for type 2 diabetes prevention: a review of human findings. Transl Res 2014; 164: 302-11.
15. Seimon RV, Roekenes JA, Zibellini J, et al: Do intermittent diets provide physiological benefits over continuous diets for weight loss? A systematic review of clinical trials. Mol Cell Endocrinol 2015; 418 Pt 2: 153-72.
16. Varady KA: Intermittent versus daily calorie restriction: which diet regimen is more effective for weight loss. Obes Rev 2011; 12: e593-601.
17. Cribb PJ, Hayes A: Effects of supplement timing and resistance exercise on skeletal muscle hypertrophy. Med Sci Sports Exerc 2006; 38: 1918-25.
18. Jäger R, Kerksick CM, Campbell BI, et al: International society of sports nutrition position stand: protein and exercise. J Int Soc Sports Nutr 2017; 14: 20.