

# 1 含 omega-3 高度不飽和脂肪酸魚油對糖尿病所引起的肌少症之影響

2 林煒軒 (5117)

3 2022/05/18

## 4 大綱

5 一、 前言

6 二、 實驗設計

7 三、 結果與討論

8 四、 結論

## 9 摘要

10 糖尿病 (Diabetes Mellitus, DM) 是一種慢性的代謝異常疾病，是由於體內胰島素相  
11 對或絕對上的不足，對糖類的利用能力下降，甚至完全無法利用而造成血糖過高，造成  
12 糖類、脂質及蛋白質代謝異常，進而使肌肉重量下降及力量減弱，最終導致肌少症。魚  
13 油為富含 Omega-3 脂肪酸的油脂，先前實驗室研究指出魚油可以活化 AMPK / PGC-1 $\alpha$   
14 途徑，改善肥胖引起的肌肉流失，但魚油對於糖尿病所導致的肌肉流失機制仍不明確。  
15 因此本實驗以糖尿病大鼠作為肌少症的動物模型，進一步探討魚油對糖尿病引起的肌少  
16 症之影響。結果顯示魚油可以降低血漿中總膽固醇，使肝臟中脂肪空泡減少。魚油也可  
17 以降低發炎因子 TNF- $\alpha$ ，抑制 NF $\kappa$ B 轉錄形成 MuRF1 及 Atrogin1，減緩蛋白質降解。  
18 同時魚油可以改善糖尿病導致的糖化終產物 (Advanced glycation end products, AGEs)  
19 堆積，抑制 RAGE，並透過 Sirt1 / PGC-1 $\alpha$  途徑，改善糖尿病造成的粒線體功能障礙。  
20 此外，魚油可以透過抑制 ATG5，降低肌肉的自噬作用。綜合上述結果，推測魚油有助  
21 於改善糖尿病所引起的肌少症。

22

## 1 參考文獻

- 2 Chiu, C. Y., Wang, L. P., Liu, S. H., & Chiang, M. T. (2018). Fish oil supplementation  
3 alleviates the altered lipid homeostasis in blood, liver, and adipose tissues in high-fat  
4 diet-fed rats. *Journal of agricultural and food chemistry*, *66*(16), 4118-4128.
- 5 Da Boit, M., Sibson, R., Sivasubramaniam, S., Meakin, J. R., Greig, C. A., Aspden, R. M., &  
6 Gray, S. R. (2017). Sex differences in the effect of fish-oil supplementation on the  
7 adaptive response to resistance exercise training in older people: a randomized  
8 controlled trial. *The american journal of clinical nutrition*, *105*(1), 151-158.
- 9 Liu, S. H., Chiu, C. Y., Wang, L. P., & Chiang, M. T. (2019). Omega-3 fatty acids-enriched  
10 fish oil activates AMPK/PGC-1 $\alpha$  signaling and prevents obesity-related skeletal muscle  
11 wasting. *Marine drugs*, *17*(6), 380.
- 12 Mesinovic, J., Zengin, A., De Courten, B., Ebeling, P. R., & Scott, D. (2019). Sarcopenia and  
13 type 2 diabetes mellitus: a bidirectional relationship. *Diabetes, metabolic syndrome and*  
14 *obesity: targets and therapy*, *12*, 1057.
- 15 Rodacki, C. L., Rodacki, A. L., Pereira, G., Naliwaiko, K., Coelho, I., Pequito, D., &  
16 Fernandes, L. C. (2012). Fish-oil supplementation enhances the effects of strength  
17 training in elderly women. *The american journal of clinical nutrition*, *95*(2), 428-436.
- 18 Veronese, N., Pizzol, D., Demurtas, J., Soysal, P., Smith, L., Sieber, C., & Maggi, S. (2019).  
19 Association between sarcopenia and diabetes: a systematic review and meta-analysis of  
20 observational studies. *European geriatric medicine*, *10*(5), 685-696.