

調節血脂之活性胜肽的製備及其對篩選高脂飲食鼠類的影響

林旌頡 (5135)

12/22/2021

一、前言

1. 高血脂症

2. 食源性水解物胜肽

3. 高血脂動物試驗

二、蛋白質水解物之調節血脂的效果

三、樣品製備量分析

四、結論

摘要

目前常使用 Statins 類藥物治療高血脂症 (Hyperlipidemia) 具有延緩動脈粥樣硬化 (Atherosclerosis) 的效果，不過服用此類藥物可能副作用發生。因此尋找具有調節血脂效果且無副作用的食源性抑制劑有其必要性。若要佈局保健食品依照目前法規之血脂實驗目前採用倉鼠 (Hamster) 為主，考量實驗初期多以製備少量樣品為主，若使用少量樣品仍能夠達到預期結果，即具有實驗價值。因此本實驗為探討植物性來源之水解物胜肽給予 C57BL/6 小鼠、Wister 及 SD (Sprague dawley) 大鼠進行高脂飲食之血脂試驗，評估降血脂效果與動物試驗之替代選擇。橄欖籽水解物以胜肽濃度 400 mg/kg b.w./day 餵食雄性 C57BL/6 小鼠 8 周後，血清中 TC (Total cholesterol) 濃度下降 25%；而抑制血清中 LDL (Low-density lipoprotein cholesterol) 與 TG (Triglyceride) 濃度效果與使用藥物之正控制組無顯著差異。此外，橄欖籽水解物進一步鑑定出其胜肽序列，分別為 FLPH、KLPLL、TLVY 及 VGVL，這些胜肽序列可能具有降血脂效果。將鷹嘴豆水解物以胜肽濃度 100 mg/kg b.w./day 餵食雄性 Wistar 大鼠 6 週後，血清 TC 濃度下降 23%；肝臟中 LDL、HDL (High-density lipoprotein cholesterol) 及 Apo B (Apolipoprotein b) 濃度分別下降 50、60 及 44% 且降低 HMGR (3-Hydroxy-3-methylglutaryl-coenzyme a reductase) 與 FAS (Fatty acid synthetase) 活性並抑制肝臟中空泡變性 (Vacuolar degeneration) 與脂肪變性 (Steatosis) 之形成；糞便排出之 TC 與 TBA (Total bile acid) 量提高 29 與 22%。將核桃水解物以胜肽濃度 400 mg/kg b.w./day 餵食雄性 SD 大鼠 4 週後，血清中 TC、TG 及 LDL 濃度下降 33、18 及 22%；肝臟中 TC、TG 含量顯著低於高脂飲食組；組織切片觀察得知肝臟空泡變性與油滴數量明顯改善、副睪脂肪細排列緊密。使用小鼠之橄欖籽實驗之總胜肽量需求約 18 g，相較於使用大鼠之鷹嘴豆與核桃實驗少約 60%，能夠節省水解物的製備量。綜合上述，以蛋白質水解物給予雄性 C57BL/6 小鼠、Wister 及 SD 大鼠皆具有降低血液中膽固醇濃度的效果，並由肝臟及脂肪等組織切片加以佐證。選擇使用 C57BL/6 小鼠進行動物實驗，得以使用少量得樣品量即可進行血脂試驗，可供血脂試驗動物之選擇。

參考文獻

- Prados, I., Orellana, J. M., Marina, M. L., and García, M. C. (2020). Identification of peptides potentially responsible for *in vivo* hypolipidemic activity of a hydrolysate from olive seeds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 68, 4237-4244.
- Shi, W., Hou, T., Guo, D., and He, H. (2019). Evaluation of hypolipidemic peptide (Val-Phe-Val-Arg-Asn) virtual screened from chickpea peptides by pharmacophore model in high-fat diet-induced obese rat. *Journal of Functional Foods*. 54, 136-145.
- Yang, X. Y., Zhong, D. Y., Wang, G. L., Zhang, R. G., and Zhang, Y. L. (2021). Effect of walnut meal peptides on hyperlipidemia and hepatic lipid metabolism in rats fed a high-fat diet. *Nutrients*. 13, 1410.