

五、開發保健食品及漁產品多元化加工利用

研發水產機能複方做為調節血壓與血脂之保健食品

蔡慧君、蔡儀冠、何欣珺、楊舒涵、吳純衡
水產加工組

根據衛生署統計 2011 年的十大死因中，腦血管疾病、糖尿病及高血壓等皆與肥胖有關；另研究指出，肥胖亦會誘使體內氧化壓力上升。近期文獻發現，來自海藻及水生動物的醣類和胜肽類具有抗氧化及清除自由基等作用。因此，本研究以具高抗氧化能力之石蓴寡醣複合魷魚皮胜肽，試製水產複方，探討其對調節血壓及血脂之影響，期能研發促進健康的海洋保健新素材並達到活用低度利用水產資源之目的。

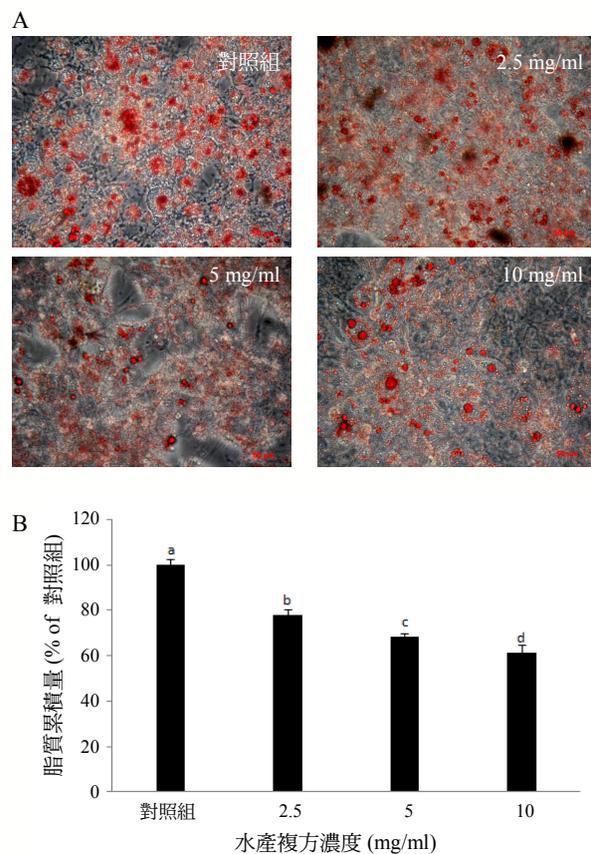
分別經由基因毒性與口服急毒性動物試驗探討水產複方之食用安全，結果顯示，無論有無代謝酵素 (S9) 作用，水產複方 (0.625–5 mg/plate) 對於測試菌株 *Salmonella Typhimurium* 皆無基因毒性。口服急毒性之動物試驗結果則顯示，水產複方對試驗動物不會造成肉眼可見的病理變化，劑量大於 15 g/kg body weight 時亦無毒害作用，表示水產複方具有食用安全性。

以模擬人工胃液和腸消化酵素水解之體外試驗，探討本水產複方對血管升壓素轉換酶 (angiotensin-converting enzyme, ACE) 的抑制能力，結果發現其 EC_{50} 值在消化前、後介於 0.28–0.34 mg solid/ml，且統計上無顯著差異，表示本水產複方不僅可耐受胃酸與腸內消化酵素，且可抑制 ACE 的活性，具有調節血壓的生理功能。

將不同濃度 (2.5、5 及 10 mg/ml) 的水產複方添加分化劑，與 3T3-L1 前脂肪細胞共同培養 6 天後，測定其細胞活存率，分別為 $110.69 \pm 4.62\%$ 、 $91.02 \pm 13.50\%$ 及 $41.68 \pm 7.71\%$ ，顯示水產複方可抑制脂肪細胞之分化。

以油紅染色觀察脂肪細胞中脂質堆積情形並量化結果發現：隨水產複方濃度 (2.5、5 及 10 mg/ml) 的增加，細胞被染紅的程度呈現

較淺的趨勢，且細胞內的脂質蓄積量相較於控制組，分別減少至 $77.93 \pm 2.69\%$ 、 $68.44 \pm 1.38\%$ 及 $61.20 \pm 3.57\%$ (如圖)。另測定脂肪細胞內的三酸甘油酯 (triglyceride, TG) 及甘油-3-磷酸去氫酶 (glycerol-3-phosphate dehydrogenase, GPDH) 含量，結果顯示不同濃度的水產複方對脂肪細胞內 TG 含量及 GPDH 活性，相較於控制組皆顯著降低並呈現劑量效應。綜合結果顯示，水產複方具食用安定性、調節血壓及降低脂肪細胞內脂質堆積等作用，具有作為保健食品或營養補充品之海洋性新素材的發展潛力。



水產複方對脂肪細胞內脂質蓄積之影響。A：油紅染色觀察；B：量化結果