

紅葡萄藻機能性成分作為傷口癒合素材之應用研究(III)

易琮凱¹、杜明杰¹、余皓偉¹、黃君毅²、李沛珊²、何源興²、蔡慧君¹

¹水產加工組、²東部漁業生物研究中心

紅葡萄藻 (*Botryocladia leptopoda*) 富抗氧化能力，在先前研究中發現紅葡萄藻機能性成分可加速纖維細胞遷移，具傷口修復之潛力，而表皮細胞過快的癒合速度會導致皮膚肥厚型疤痕組織生成，因此本年度探討紅葡萄藻機能性成分對抑制肥厚性疤痕生成的效用，應用於肌膚保養與傷口癒合等產品，以擴展紅葡萄藻的應用層面。

紅葡萄藻乙醇萃取物 (FE) 及紅葡萄藻渣之乙醇萃取物 (AE) 分別以劑量 250 µg/ml、1,000 µg/ml 進行疤痕淡化試驗，將人類增生性纖維母細胞 (HSF) 與膠原蛋白溶液、1 ng/ml TGF-β1 共培養，形成等面積仿生疤痕，並另以未加入 TGF-β1 誘導疤痕增生處理作為負控制組，而添加 1 ng/ml TGF-β 誘導但未添加樣品者作為正控制組，並視其疤痕面積為 100%，另以 10 mM 市售淡化疤痕藥物 (6-疊氮基-己酸) 作為試驗之參考對照組，結果 (圖 1) 發現試驗添加紅葡萄藻萃取物後，於 24 小時後以影像分析軟體 image J 進行疤痕面積計算，結果顯示負控制組疤痕面積為 83.36%；加入市售淡化疤痕藥物的參考對照組疤痕面積為 68.50%，而添加 250 µg/ml 紅葡萄藻萃取物 FE、AE 時則分別為控制組的 67.30%、71.14%，無論 FE 和 AE 同市售藥品皆具有淡化疤痕增生組織的作用。

究其原因，係因 TGF-β1 可誘導纖維細胞過度的細胞外基質 (ECM) 沉積，而產生纖維化疤痕並觀察到肥厚組織中 α-SMA mRNA 的過度表現。因此當以 TGF-β1 誘導 HSF 增生後，再分別加入紅葡萄藻機能性成分 FE、AE 與 1 mM 市售藥物，於 48 小時後分析對 α-SMA 表現之影響，並以未添加 TGF-β1 組別作為負控制組，結果顯示 TGF-β1 誘導 HSF 中 α-SMA mRNA (圖 2) 表現為控制組 1.36 倍，市售藥物為控制組 0.25 倍，而添加 250 µg/ml

紅葡萄藻萃取物時 FE、AE 時則為控制組的 0.69 倍、0.46 倍，表示其可阻礙 TGF-β1 引發的纖維化。

綜上所述，紅葡萄藻機能成分具有阻斷人類增生性纖維母細胞纖維化之效果，並具抑制形成疤痕的潛力，在肌膚保養與傷口癒合可能皆具有開發的潛力。

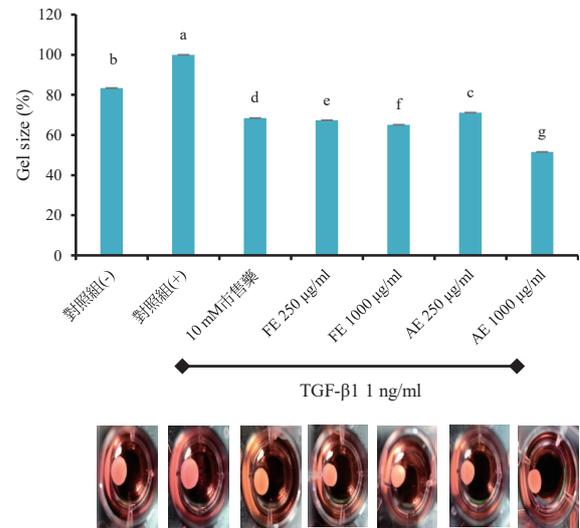


圖 1 紅葡萄藻植化素對 HSF 之收縮試驗

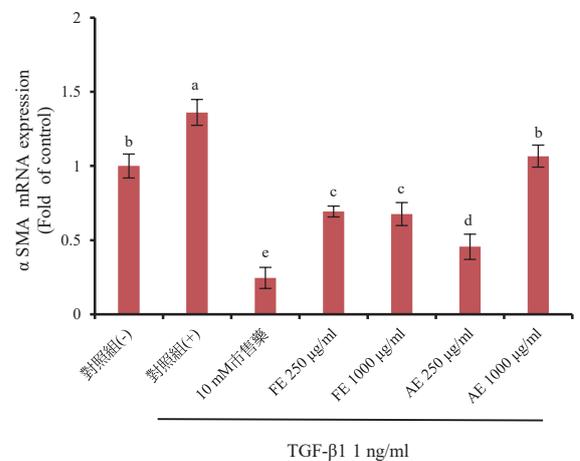


圖 2 紅葡萄藻植化素對 HSF 中 α-SMA mRNA 表現量分析