

以體外評估模式篩選具有改善骨質狀況之海洋副方素材

黃培安、洪郁嵐、高淑雲、吳純衡
水產加工組

對於骨質疏鬆症，目前多以補充鈣質、雌激素、抑鈣素 (Calcitonin)、雙磷酸鹽 (Bisphosphonate)、異黃酮等來改善。上述方式都是藉由「抑制破骨細胞」來抑制骨質疏鬆，卻不能積極的活化造骨細胞，讓骨質能夠有新鈣質進入，而非只有減緩鈣質排出。此外，補充荷爾蒙雖能有效減緩骨質流失，卻會增加罹患癌症的風險，是需要謹慎評估的醫療方式。近來文獻指出，硫酸根單糖及陰離子多醣能促進造骨細胞分化及骨形成，而根據本組先前的試驗也已得知，馬尾藻多醣體的硫酸根含量高達 $51.3 \pm 4.1\%$ ，因此本研究嘗試從台灣產馬尾藻中萃取出具活化造骨細胞之機能性成分，藉由細胞及動物實驗評估其可行性，並運用不同的萃取技術開創馬尾藻的多元化應用，進而提升海洋保健品的競爭力。

本研究以造骨細胞模式來篩選 3 種馬尾藻萃取物對於改善骨質之影響。以水、乙醇及 70% 丙酮萃取馬尾藻，而後分析此 3 種萃取物對細胞增生之作用。結果顯示，馬尾藻水萃取物對造骨細胞的增生作用優於乙醇及 70% 丙酮萃取物，且經酵素水解後的馬尾藻水萃取物 (馬尾藻硫酸多醣酵素水解物) 更能顯著降低有效作用劑量，故以其作為本研究之活性成分。在細胞模式下得知：馬尾藻硫酸多醣酵素水解物能促進造骨細胞增生、分泌鹼性磷酸酶及骨鈣素，進而調控成骨蛋白-2、膠原蛋白第 I 型、鹼性磷酸酶、骨鈣素、黏骨素及骨涎蛋白等基因表現，在顯微鏡可觀察到鈣礦化堆積。在動物實驗中發現，只餵食煨燒牡蠣殼粉無法提升高齡小鼠的骨質，然若同時餵食煨燒牡蠣殼粉及馬尾藻硫酸多醣酵素水解物則可顯著提升骨質密度及灰分重量。因此推測馬尾藻硫酸多醣酵素水解物併同煨燒牡蠣殼粉，可開發作為改善骨質疏鬆之新素材。



圖 1 富含馬尾藻多醣酵素水解物及煨燒牡蠣殼的海洋副方

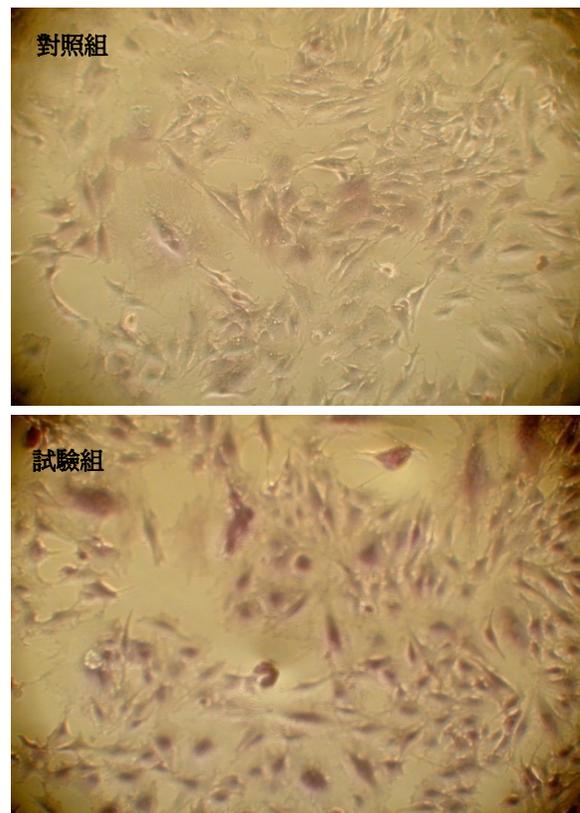


圖 2 馬尾藻硫酸多醣酵素水解物能促進造骨細胞礦化堆積