



# 猴頭菇萃取物對PC12類神經細胞生長之影響

陳淑德\*、呂宛儒、張永鍾  
國立宜蘭大學 食品科學研究所

## 摘要

猴頭菇(*Hericium spp.*)是一種珍貴的藥膳兩用真菌，其中的有效成分：猴頭素可促使分泌神經生長因子(NGF)，預防許多神經退化性的疾病。故本研究之目的乃探討猴頭菇萃取物對PC12類神經細胞生長之影響。首先利用10倍的95%乙醇超音波震盪萃取猴頭菇粉末，經離心、過濾、減壓濃縮、凍乾後備用。然後分別添加0、100、150和250ppm猴頭菇乙醇萃取物於PC12類細胞中培養24、48、72小時，測其MTT，並以倒立顯微鏡觀察突觸生長和以酵素免疫分析法定量NGF。由結果顯示此三種濃度的猴頭菇乙醇萃取物並不會影響PC12的細胞存活率且可明顯促成神經突觸生長，故猴頭菇萃取物可作為預防神經細胞凋亡之保健食品。

關鍵字：猴頭菇、神經生長因子

## 前言

猴頭菇發酵可產生的有效成份，包含多醣、猴頭素、猴頭酮、雙亞麻油酸磷脂乙酰胺。文獻指出至今已液態發酵產物中分離純化猴頭素和猴頭酮，它們是屬於二萜類的物質，具有合成神經生長因子(nerve growth factor, NGF)可以預防神經細胞的凋亡及增加神經軸突的生長，此可預防許多神經退化性的疾病，如：巴金森氏症、阿茲海默症等。未分化的PC12大鼠嗜鉻性瘤細胞經過NGF刺激後，會開始進行分化作用，而外觀上會具有神經突觸外生與分枝現象。由於PC12細胞具有類似神經細胞的特性，因此被廣泛應用於神經生物學與神經化學的研究。故本研究探討利用猴頭菇乙醇萃取物對PC12類神經細胞生長之影響。

## 材料與方法

PC12大鼠嗜鉻性瘤細胞  
分化為類神經細胞

↓  
培養皿以50 mg/mL之  
poly-D-lysine塗抹

↓  
培養液1% L-glutamine、1% penicillin、10%  
FBS和5% HS、DMEM，調整pH 7置於5%  
CO<sub>2</sub>、90%相對濕度37°C的恆溫培養箱

↓  
加入猴頭菇乙醇萃取物(0、100、150和250ppm)

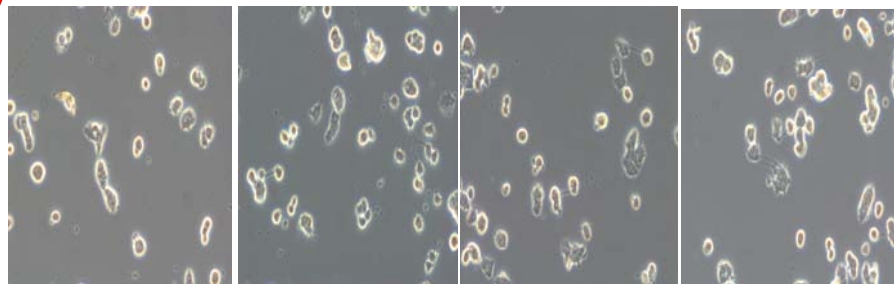
↓  
分別培養24、48、72小時

↓  
細胞存活率分析  
(MTT)

↓  
觀察突觸生長

↓  
酵素免疫分析法定量NGF

圖一、猴頭菇乙醇萃取物處理PC12細胞操作流程



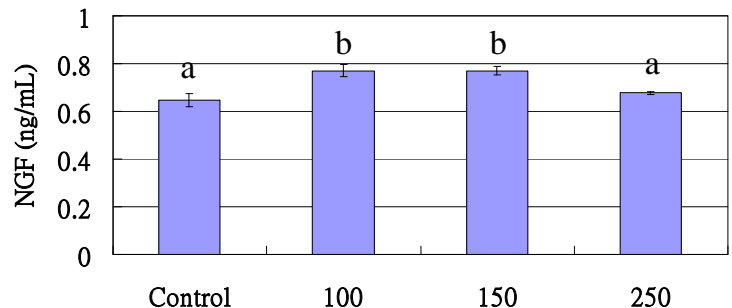
(a) Control

(b) 100 ppm

(c) 150 ppm

(d) 250 ppm

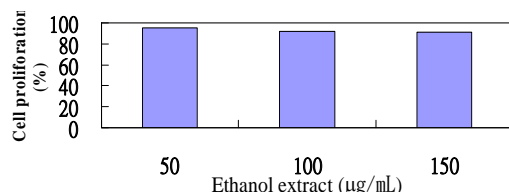
圖三、猴頭菇乙醇萃取物(0、100、150和250ppm)餵於PC12細胞72小時以倒立顯微鏡觀察突觸生長



圖四、猴頭菇乙醇萃取物對PC12神經細胞分泌NGF之影響

## 結果與討論

不同濃度的猴頭菇乙醇萃取物皆能使PC12細胞存活率達90%以上(圖二)；觀察不同濃度之猴頭菇乙醇萃取物對PC12細胞培養三天後，低劑量100ppm至高劑量250ppm皆可誘導突觸產生，但在控制組則無法觀察到此現象(圖三)。添加100和150ppm的猴頭菇萃取物培養PC12細胞三天後，可使PC12細胞分泌NGF，且明顯較控制組為高(圖四)。



圖二、不同濃度之猴頭菇乙醇萃取物對PC12培養24小時之細胞存活率之影響

## 結論

50、150和250ppm三種濃度的猴頭菇乙醇萃取物並不會影響PC12細胞存活率，且可明顯促成神經突觸生長，100和150ppm可使PC12產生NGF，故猴頭菇萃取物可作為預防神經細胞凋亡之保健食品。