

## 國科會九十年度專題研究計畫期中報告

計畫名稱: 蔥科植物之 sulfides 成份抑制 LDL 氧化之研究

編號: NSC 89-2320-B-040-059; NSC 90-2320-B-040-022 ✓

執行期限: 89-8-1 至 91-7-31

主持人: 殷梅津, 中山醫學大學營養學系

共同主持人: 吳得進 中山醫學大學附設醫院感染科

詹恭巨 靜宜大學食品營養系

### 一、計畫摘要:

本研究旨在探討蔥科植物之 sulfides 成份抑制 LDL 氧化之能力及預防或改善冠狀動脈心臟疾病發生或惡化的可能性。第一年度的研究重點有:(1)以 human RBC membrane ghost 及 isolated human LDL 檢測蔥科植物之 sulfides 成份的 in vitro 抗氧化能力;(2)以動物試驗檢測蔥科植物之 sulfides 成份之基因毒性及餵食毒性。第二年度的研究重點為探討蔥科植物之 sulfides 成份抑制 LDL 氧化之機轉。

關鍵字: 蔥科植物之 sulfides 成份、LDL 氧化

### Abstract:

This study was designed to examine the protective effects of several organosulfur compounds derived from *Allium* foods on human LDL. We used isolated human LDL and human RBC membrane ghost to study the in vitro antioxidant activity of these sulfides; and examine the cell and gene toxicity of these agents. Furthermore, we found these compounds showed marked sparing effects on  $\alpha$ -tocopherol.

Keywords: sulfide compounds, LDL, antioxidant

### 二、緣由與目的:

與 LDL 相關之心血管疾病一直是國人十大死因之一。故,希望能由食物中找尋可保護 LDL 抗拒氧化傷害的特定成份。蔥科植物因大部份可生食而優先列為研究對象。本實驗室過去的研究發現數種蔥科植物的水萃物具有抗氧化能力,因此想進一步探討其中的 sulfides 成份是否也有抗氧化效果以及是否能保護 LDL。另外,本研究並檢視蔥科植物之 sulfides 成份之基因毒性及餵食毒性。而這些成份的抗氧化機轉也將一併探討。

### 三、結果與討論:

研究結果發現數種國人常食用的蔥科植物(如大蒜、青蔥、韭菜等)及其所含的 organosulfur 成份(如 diallyl disulfide, s-ethyl cysteine 等)可保護 LDL, RBC membrane 抗拒氧化傷害,而且其中幾個 organosulfur 成份還可以與  $\alpha$ -tocopherol 產生抗氧化的

加乘效應。這些成份除了可以其抗氧化能力保護 LDL、RBC membrane 外，其他相關的研究也證實了蔥科植物之 sulfides 成份並無顯著的基因毒性及餵食毒性，但是對於腸道菌叢有影響，這些 organosulfur 成份還具有抗凝血的效果以及可以緩和抗生素治療所誘發的氧化傷害。因此研究結果支持這類物質不但有利於凝血相關疾病的預防或治療，與抗生素共同使用也將有助於減輕抗生素的副作用。

#### 四、計畫成果自評：

在預定的時間內達成了擬定的研究目的。並將具體成果發表成二份 papers，一份已發表在 SCI 的期刊(附件 1)，另一份投稿至 Journal of Nutritional Biochemistry，已經 revised。因而自評：成果尚佳。

#### 五、參考文獻：

1. Kung-chi Chan and Mei-chin Yin\*. 2002. The effect of three diallyl sulphides on glucose induced erythrocyte lipid oxidation and ADP-induced platelet aggregation. Journal of Nutritional Biochemistry. (revised) (\*corresponding author).
2. Mei-chin Yin, Sheng-wen Huang and Kung-chi Chan. 2002. Non-enzymatic antioxidant activity of four organosulfur compounds derived from garlic. Journal of Agricultural and Food Chemistry 50:6143-6147.
3. Mei-chin Yin and Wen-shen Cheng. 1998. Antioxidant activity of several *Allium* members. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 46: 4097-4101.
4. Chun HS, Kim HJ, Choi EH. 2001. Modulation of cytochrome P450-mediated bioactivation of benzo[a]pyrene by volatile allyl sulfides in human hepatoma cells. Biosci Biotechnol Biochem. 65:2205-2212.
5. Liu L, Yeh YY. 2000. Inhibition of cholesterol biosynthesis by organosulfur compounds derived from garlic. Lipids 35:197-203.
6. Patumaraj S, Tewit S, Amatyakul S, et al., 2000. Comparative effects of garlic and aspirin on diabetic cardiovascular complications. Drug Deliv. 7:91-96.