

嘉南藥理科技大學 95 年度教師專題研究計畫成果報告

百合萃取物之基因毒性分析

執行期間：95 年 1 月 1 日 至 95 年 12 月 31 日

計畫主持人：康志強

執行單位：嘉南藥理科技大學保健營養系

嘉南藥理科技大學 95 年度教師專題研究計畫成果報告

百合萃取物之基因毒性分析

執行期間：95 年 1 月 1 日 至 95 年 12 月 31 日

計畫主持人：康志強

執行單位：嘉南藥理科技大學保健營養系

一、中文摘要

本研究使用安氏試驗法 (Ames test)，探討百合之乙醇萃取物對鼠傷寒沙門氏菌 (*S. typhimurium*) TA98 及 TA100 基因毒性的影響。結果顯示，在所選取的劑量範圍 (0.1~10 mg/plate) 內，百合乙醇萃取物不論有無添加代謝活化酵素混合物 (S9 mix) 對 *S. typhimurium* TA98 及 TA100 均不具毒性及致突變性。由此可知，百合乙醇萃取物之成份中並無直接型或間接型之致突變性物質存在。。

關鍵詞：百合、安氏試驗法、基因毒性

Abstract

In the present study, ethanol extracts from Lily bulbs were evaluated for their genotoxicity characteristics by Ames test using *S. typhimurium* TA98 and TA100. The results showed that at

0.1~10 mg/plate, ethanol extracts of Lily bulbs had no toxicity and mutagenicity to *Salmonella typhimurium* TA98 and TA100 either with or without metabolic activating enzyme (S9 mix).

Key words: Lily bulbs, Ames, genotoxicity

二、緣由與目的

根據流行病學研究顯示，癌症已是國人十大死亡原因的第一位，平均每 8 分 15 秒就新增一名癌症病患。癌症之病因多為長期接觸致癌因子如香菸、病毒、食物及環境因素所發展出來的一種慢性病。預防癌症的發生可以經由減少接觸致癌物及增加飲食中有助於癌症發生之活性成分。近年來流行病學研究指出多食用水果和蔬菜與減低癌症之發生率有關。蔬菜、水果及許多天然植物中含有許多具有增進身體機能的有效物質，這些有效成分或

許在預防癌症的發生過程中扮演重要角色。因此，從天然物中尋求具有預防或控制癌症之有效物質與探討其相關作用機制就更具有重要意義。

百合為多年生草本植物，自古以來被中醫界用於寧心安神、補中益氣、清心除煩、潤肺止咳之佐藥。根據文獻報導百合的鱗莖富含蛋白質、多醣體、有機酸、類黃酮及酚類物質，而目前對於百合的功能性評估多以其所含的特殊成分進行如抗氧化、抗菌性、腫瘤抑制及免疫提升等研究，然而不同品種的百合其所含的活性成分種類及含量可能有所差異，如此將影響到百合之生理功效。因此，本研究主要是以安氏試驗法 (Ames test) 為模式系統，進行百合萃取物之毒性及致突變性之安全評估，以期能進一步提供百合萃取物在抗致突變或癌症化學預防上之進一步學理基礎研究。

三、結果與討論

以安氏試驗法利用 *S. typhimurium* TA98 和 TA100 測試百合乙醇萃取物之毒性試驗。結果顯示，在添加與不添加代謝活化酵素混合物 (S9 mix) 下，百合乙醇萃取物在測試劑量下 (0.1~10 mg/plate)，對 *S. typhimurium* TA98 和 TA100 菌株並沒有造成太大毒性，菌數維持在對照組之 90% 以

上，一般而言，*Salmonella typhimurium* 之反突變菌落數若維持在對照組之 80% 以上，則可判定該試驗樣品對 *S. typhimurium* 沒有毒性，因此百合乙醇萃取物在測試之劑量範圍內並無毒性現象，不致影響致突變性之分析試驗。

百合乙醇萃取物在測試之劑量範圍內 (0.1~10 mg/plate)，對 *S. typhimurium* TA98 和 TA100 菌株之致突變性試驗，其致突變性比例 (mutagenicity ratio) 皆在 0.9~1.4 的範圍內，並沒有超過自發性反突變菌落數 (spontaneous revertants) 兩倍以上，根據 Ames 等人所提出的標準，在測試之劑量範圍內，百合乙醇萃取物應不具致突變性。

綜合以上初步結果，本試驗百合乙醇萃取物在所選取之劑量範圍內，不論有無添加代謝活化酵素混合物 (S9 mix) 對 *S. typhimurium* TA98 及 TA100 均不具毒性及致突變性。由此可知，百合乙醇萃取物之成份中並無直接型或間接型之致突變性物質存在。

四、參考文獻

- 楊玲玲、陳文輝、許圳塗、顏焜熒 食用百合之開發，產業科技發展學術合作論文集 2000, 95-100.
- 黃坤森、傅瓊慧、黃成禹、溫國慶 市售中藥濃縮製劑總灰份、酸不溶性成分、水抽提物及稀醇抽提物等品質調查，藥物食品檢驗局調查研究年報 1995, 304-316.
- Ames B.N., McCann J. and Yamasaki E. Methods for detecting carcinogens and mutagens with *Salmonella*/mammalian microsomes mutagenicity test. *Mutat. Res.*, 1975, 31:347-364.
- Wang H., and T.B. Ng., a novel arginine and glutamate rich protein with potent antifungal and mitogenic activities from Lily Bulbs. *Life Sciences.* 2002, 70:1078-1084.
- Kada T., Morita K. and Inoue T. Antimutagenic action of vegetable factor(s) on the mutagenic principle of tryptophan pyrolysate. *Mutat. Res.*, 1978, 53:351-353.
- Francis J.A. Rumbeisha W. and Nair M.G. Constituents in easter Lily flowers with medical activity. *Life Sciences.* 2004, 76:671-678.
- Marnewick J.L., Gelderblom W.C.A. and Joubert E. An investigation on the antimutagenic properties of south African herbal teas. *Mutat. Res.*, 2000, 471:157-166.
- Juliana K. R., Wang Z. and Sonda T.S. Physiochemical and functional properties of Lily flour. *Food and Fermentation Industries.* 2003, 29: 45-48

表一 不同濃度之百合乙醇萃取物在有無添加代謝活酵素(S9)對沙門氏菌
TA98 之反突變菌落數

Table 1. The revertants of *S. typhimurium* TA98 treated with different concentration of ethanol extracts from Lily bulbs in the absence and present of metabolic activating enzyme (S9)

Lily Bulbs (mg/plate)	His ⁺ revertants/plate *	
	-S9	+S9
0.1	37 ± 2	49 ± 8
1.0	33 ± 5	52 ± 11
10	40 ± 7	57 ± 4
Spontaneous revertants**	35 ± 3	41 ± 7
Positive control***	452 ± 93	674 ± 105

* Data are means ± SD of three plates.

** Spontaneous revertants was determined without Lily Bulbs extracts.

*** Positive control in -S9 plate, 4-NQO 1 μg/plate; +S9 plate, B[a]P 20 μg/plate.

表二 不同濃度之百合乙醇萃取物在有無添加代謝活酵素(S9)對沙門氏菌
TA100 之反突變菌落數

Table 1. The revertants of *S. typhimurium* TA100 treated with different concentration of ethanol extracts from Lily bulbs in the absence and present of metabolic activating enzyme (S9)

Lily Bulbs (mg/plate)	His ⁺ revertants/plate *	
	-S9	+S9
0.1	133 ± 29	220 ± 18
1.0	142 ± 15	229 ± 43
10	156 ± 21	258 ± 32
Spontaneous revertants **	120 ± 14	185 ± 317
Positive control***	1168 ± 182	1372 ± 212

* Data are means ± SD of three plates.

** Spontaneous revertants was determined without Lily Bulbs extracts.

*** Positive control in -S9 plate, 4-NQO 1 μg/plate; +S9 plate, B[a]P 20 μg/plate.