



陳登海博士簡歷

〔學歷〕

成功大學化學系學士（1982-1986），台灣師範大學化學研究所碩士，有機化學組（1986-1988），台灣師範大學化學研究所博士，有機化學組（1990-1994）。

〔專長〕

有機化學、天然物分析，天然物有效成分分離及鑑定，真菌菌種採集及篩選，靈芝有效成分分析及鑑定，有效成分品質管制規格之建立。

〔現職〕

雙鶴生物技術開發研究所，微生物文教基金會董事。

解讀靈芝核苷類的生物活性

文／陳登海博士

靈芝核苷類指的是核苷 (nucleotide) 與核苷酸 (nucleoside)，兩者的差別只在於是否具有磷酸的官能基而已（圖1及圖2），即具有磷酸官能基者稱為核苷酸，無磷酸官能基者稱為核苷，兩者在生物體內扮演「調整細胞能量代謝」及「幫助細胞適應環境」的主要功能。

由於磷酸官能基，很容易在分離或加熱時脫離而留下核苷，因此靈芝在核苷類文獻上的報告，大多為核苷，主要包括腺苷 (adenosine)，尿核苷 (uridine) 及鳥糞核苷 (guanosine) 等三種。

而這三種核苷，恰好皆為西藥原料，在治療上常用於高血壓、肌肉萎縮症、腦中風後遺症、狹心症等疾病，合併使用時用於治療神經機能衰弱症⁽¹⁾。故靈芝核苷有那些活性呢？其實就是以上西藥所描述，注射時對腦、心血管疾病及神經系統疾病具有治療的作用。

靈芝須萃取濃縮，才可能有足夠的核苷量被人體吸收

但由於西醫是以「注射」方式達到效果，口服核苷與核苷酸是否具有相同的效果，才是最值得注意的問題。以腺苷為例，治療時每天血液中需注入10毫克的腺苷，才有治病的效果。但是靈芝是吃下肚子的，單純的腺苷經過消化後，其實只有極少量釋放到血液當中。

尤其是未經萃取的靈芝，腺苷含量更少。乾燥靈芝原料的腺苷含量大多在0.01%以下⁽²⁾，相當於即使吃下100公克未經萃取的靈芝粉（正常人不會吃這麼多），卻吃不到10毫克（0.01公克）的腺苷，而這微量的腺苷再經消化系統分解後，不太可能會產生效用。因此靈芝必須經過萃取濃縮後，才可能有足夠的核苷量被人體所吸收。

若經萃取、濃縮並乾燥成固體，其腺苷、尿核苷及鳥糞核苷之總含量，可達0.3%以上（某些品種甚至可達1%）⁽²⁾。若以每天服用4顆健康食品認證的靈芝產品，每顆淨重450毫克，所吃下的三種靈芝核苷總量為 $450 \times 4 \times 0.3\% = 5.4$ 毫克，其實也不到治療的10毫克，但用於保養時，在長期服用（最少3個月）的條件下，可能會有效果。若以西藥

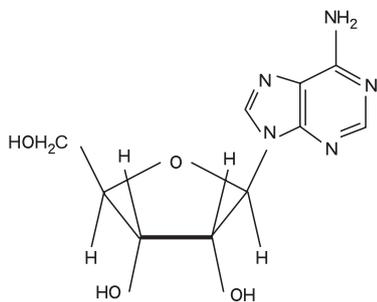


圖1：腺苷化學結構圖

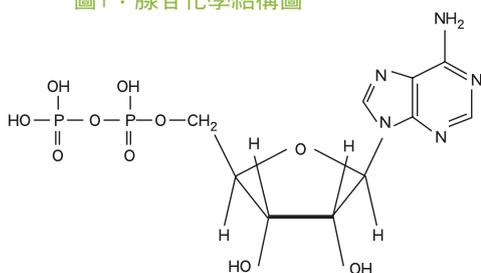


圖2：二磷酸腺苷化學結構圖

“靈芝核苷對腦、心血管疾病及神經系統疾病具有治療的作用。”

的觀點來看，口服劑量必須大於注射劑量才會有效果。因此若服用此種靈芝膠囊，最少需8顆（10.8毫克靈芝核苷），血液中才有可能存在少量的靈芝核苷。

另一方面，靈芝是複方，核苷類在如此複雜的成分組成下，與單純的一味西藥腺苷比較，藥理絕對不同。即靈芝經萃取濃縮後，其高濃度的核苷類，在其他複雜的成分伴隨下，有可能被人體吸收。

某些人於服用靈芝萃取物後，會有嗜睡、較快睡著及睡品質比較好的現象；某些人服用後比較不會急躁、胡思亂想，這些現象代表這些高濃度的靈芝核苷，極有可能已被人體所吸收，產生對中樞神經的相關效用。

以小鼠動物實驗為佐證，靈芝萃取物具抗疼痛的作用，其中活性的成分，經分離後證實是腺苷⁽³⁾。大鼠在天黑前腹腔注射尿核苷中劑量時(0.1nM)，睡眠的潛伏期顯著縮短，很快睡著⁽⁴⁾。中國臨床實驗方面顯示，靈芝萃取物對於因焦慮、憂鬱、失意、憤慨、興奮等情緒因素引起的失眠，或興奮劑引起的難以入睡等，均有良好的鎮靜安眠效果，這也和靈芝核苷有關⁽⁵⁾。

傷口流血或外科手術時服用靈芝不會造成血流不止

1985年日本學者Shimizu等人發現靈芝的熱水萃取物具有抗血小板凝集的作用⁽⁶⁾。血小板凝集是造成血管堵塞的原因之一，其抑制機轉雖然不明，但他們證實腺苷是主要的有效成分。有趣的是，他們所使用的靈芝水萃取物中，腺苷含量高達0.4%以上。這也間接證明筆者以上的觀點，攝取劑量與有效性有很大的關係。少量服用或服用未

經萃取之靈芝粉，以核苷類的吸收而言，並不具功效。

有些人就會懷疑，靈芝熱水萃取物具有抗血小板凝集的功效，是否在傷口流血或外科手術時，服用靈芝會較難止血？其實不然，Shimizu等所採用的是體外模式（in vitro），無法代表體內的動物或人體臨床試驗。而於2005年香港Queen Mary 醫院發表之臨床試驗顯示⁽⁷⁾，服用靈芝（20人）與未服用靈芝（20人）的健康志願者比較，服用靈芝萃取物（1.5g/天）連續4~8週，其凝血速度並無差別，因此不會造成健康個體血流不止的情形。

靈芝的鎮靜安神作用

雖然古籍記載，靈芝「安神」，但是靈芝的鎮靜安神作用，仍需要更嚴謹的臨床試驗證據。尤其在目前憂鬱症及相關精神科疾病愈來愈多的現代，更需要有品質良好的產品，藉由西方醫學之臨床試驗，證明靈芝的輔助治療功效。

參考資料：

- (1) 蔡靖彥，常用藥品手冊，2000，p703-704。
- (2) Chen Deng-Hai et al., unpublished results.
- (3) Kasahara, Y. and Hikino, H., *Phytotherapy Research*, 1989, 1(4), 173-176.
- (4) Honda, K.; Okano, Y.; Komoda, Y.; Inoue, S.: *Neurosci. Lett.* 1985, 62, 137.
- (5) Third Teaching Hospital of Beijing Medical. College: *J. Beijing Med. Col.* 1977, (2), 85.
- (6) Shimizu, A; Tano, T.; Saito, Y.; Inada, Y., 1985, *Chem. Pharm. Bull.* 33, 3012-3015.
- (7) Kwok Y.; Ng K.F., Li C.C.; Lam C.C.; Man R.Y., *Anesth. Analg.* 2005, 101(2), 423-6,