

# 藥物食品分析

第 17 卷 5 期

98 年 10 月

## 目 錄

### 研究論文

1. 應用多孔性矽藻土管柱及液相層析串聯質譜儀分析蔬果中 81 種農藥及代謝物  
曾素香 劉誌成 林育如 陳信志 蘇淑珠 周秀冠 周薰修 施養志
2. 利用鄰近超臨界流體萃取技術測定海巴戟天抗氧化特性  
陳靜慧 林翠品 鍾玉玲 李慶國 葉東柏 陳師瑩
3. 以傅立葉轉換紅外光譜儀 (FTIR) 及衰減全反射式傅立葉紅外光譜儀 (ATR-FTIR) 短期監測 Ranitidine 光降解過程  
M. JAMRÓGIEWICZ, J. ŁUKASIAK
4. 應用高效液相層析法同時測定兔子血漿中 Betamethasone disodium phosphate 及 betamethasone 之藥物濃度  
鄭文勝 陳錦龍 江樵熹
5. 運用高效能液相層析法偵測人體尿液中古丁尼  
溫燕霞 楊培新 吳信昇
6. 以差異性蛋白質體學分析 PMA 和 A23187 對人類嗜鹼性白血球細胞之影響  
陳泰源 呂雅蕙 李臻育 陳家榮 徐偉閔 林弘育 黃登福 陳水田
7. HPLC 法測定五靈脂藥材中雙黃酮成分的含量  
楊念雲 陶偉偉 段金廠
8. 運用巢式 PCR 與 DNA 定序方法區別中藥製劑中的黃耆與紅耆藥材  
呂康祖 李蕙君 劉芳淑 羅吉方 林哲輝
9. 市售 42 種精油之 DPPH 自由基清除能力、總酚含量測定及主要化學成分分析之研究  
林佳雯 余佳紋 巫松泉 易光輝

## 應用多孔性矽藻土管柱及液相層析串聯質譜儀 分析蔬果中 81 種農藥及代謝物

曾素香 劉誌成 林育如 陳信志 蘇淑珠  
周秀冠 周薰修 施養志

行政院衛生署藥物食品檢驗局

### 摘 要

本研究建立了以液相層析串聯質譜儀，結合電灑法離子化，進行蔬果中 81 種農藥及代謝物之多重殘留分析方法。檢體以丙酮進行萃取，運用多孔性矽藻土 (macroporous diatomaceous earth, MDE) 管柱取代分液漏斗進行液/液分配萃取，並以乙酸乙酯作為沖提溶劑。利用 MDE 管柱進行前處理，相當簡單、快速而環保，可大幅減少檢體前處理時間及有機溶媒之使用量，且無檢液乳化問題。81 種分析物包括殺蟲劑、殺菌劑、殺菌劑、殺草劑、植物生長調節劑及 4 個農藥代謝物，屬於不同化學結構群組，可於 25 分鐘內完成 LC/MS/MS 分析，係以 Atlantis T3 層析管柱配合梯度沖提進行分離。串聯質譜之數據採取方法採多重反應偵測 (multiple reaction monitoring, MRM) 模式，每種農藥或代謝物以 2 組 MRM 離子片斷進行偵測，以獲得高感度及高選擇性之同步定性及定量分析結果，總計 162 個 MRM transitions。運用標準品添加法去除基質效應以獲得精準定量結果。於小白菜、葡萄及柑橘中添加低濃度 (0.05 或 0.1 ppm) 及高濃度 (0.5 ppm) 農藥，三重複結果顯示回收率及重複性良好。多數農藥之回收率界於 70-120%，變異係數則皆小於 25%。本研究建立之 LC/MS/MS 分析方法與傳統之氣相層析或液相層析方法比較，其花費時間較短且具更高靈敏度，適用於日常蔬果農藥殘留監測。

**關鍵詞：**蔬菜，水果，農藥，多孔性矽藻土管柱，多重殘留分析，液相層析串聯質譜分析方法

## 利用鄰近超臨界流體萃取技術測定海巴戟天 抗氧化特性

陳靜慧<sup>1,2</sup> 林翠品<sup>3</sup> 鍾玉玲<sup>4</sup> 李慶國<sup>1</sup> 葉東柏<sup>4</sup> 陳師瑩<sup>3,5\*</sup>

<sup>1</sup> 台北醫學大學學生藥研究所

<sup>2</sup> 元培科技大學醫學檢驗暨生物技術學系

<sup>3</sup> 嘉南藥理科技大學保健營養系

<sup>4</sup> 嘉南藥理科技大學生物科技系

<sup>5</sup> 嘉南藥理科技大學生活應用與保健系

### 摘 要

基於對海巴戟天 (*Morinda citrifolia* L.) 內疏水性抗氧化物質的了解有限，以及超臨界二氧化碳 (Supercritical fluid carbon dioxide) 萃取技術被廣為熟知的許多優良特性，本研究利用鄰近超臨界二氧化碳萃取海巴戟天葉、青莖、褐莖與果實，並測定粗萃取液中的抗氧化特性。結果顯示在高壓低溫的鄰近超臨界二氧化碳萃取條件下，海巴戟天褐莖具有最高的總酚類含量 ( $23.14 \pm 1.83$  mg/g)，最佳的還原力 (抗壞血酸當量為  $59.82 \pm 6.28$  mg/g)，並具有最佳的總抗氧化力 (TEAC; Trolox 當量為  $564.52 \pm 41.58$   $\mu$ mol/g)、DPPH 自由基清除能力 (半有效濃度， $EC_{50} = 6.87 \pm 0.14$  mg/L) 和清除超氧陰離子的能力 (相當於超氧歧化酶活性， $SOD = 505.12 \pm 26.68$  SOD unit/g)。研究結果顯示抗氧化活性不僅來自酚類化合物，也來自於非極性的抗氧化物質；而海巴戟天褐莖是鄰近超臨界二氧化碳萃取方法中獲得抗氧化物質的一個重要的來源。

**關鍵詞：**海巴戟天，諾麗，抗氧化活性，超臨界液體二氧化碳，酚類化合物，活性氧分子

## 以傅立葉轉換紅外光譜儀 (FTIR) 及衰減全反射 式傅立葉紅外光譜儀 (ATR-FTIR) 短期監測 Ranitidine 光降解過程

M. JAMRÓGIEWICZ\*, J. LUKASIAK

Faculty of Pharmacy, Physical Chemistry Department,  
Medical University of Gdansk, 80-416 Gdansk, Hallera 107, Poland

### 摘 要

本實驗利用傅立葉轉換紅外光譜儀 (FTIR) 及衰減全反射式傅立葉紅外光譜儀 (ATR-FTIR)，分析 ranitidine hydrochloride 暴露在氧氣及波長 310 nm 紫外光 B (UVB) 照射之風化箱 (weathering chamber) 中降解作用。衰減全反射式傅立葉紅外光譜儀 (ATR-FTIR) 數據顯示，降解作用有空間異質性。紫外光直接照射層才能偵測到顯著數量之光降解物，其主要的衰退或改變於出現既寬且廣訊號群，波數 (wavenumber)  $3600-3200$   $cm^{-1}$  或 / 及  $3500-3400$   $cm^{-1}$  附近。本研究探討衰減全反射式傅立葉紅外光譜儀是否為觀察粉末物質表面最初變化之最單純工具。

**關鍵詞：**光降解作用，傅立葉轉換紅外光譜儀，衰減全反射，ranitidine hydrochloride

## 應用高效液相層析法同時測定兔子血漿中 Betamethasone disodium phosphate 及 betamethasone 之藥物濃度

鄭文勝<sup>1</sup> 陳錦龍<sup>2</sup> 江樵熹<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> 國軍北投醫院臨床藥事科

<sup>2</sup> 國防醫學院藥學系

### 摘 要

Betamethasone disodium phosphate (BDP) 為 betamethasone (BTM) 一個親水性前驅藥物，經靜脈注射入體內，在血中 BDP 會快速地轉變成 betamethasone。本研究建立一個高效液相層析分析法 (HPLC)，可同時分析血漿中的 BDP 及 BTM 樣品。結果顯示，校正曲線於  $50 \sim 6000$  ng/mL 範圍內有良好的線性關係 (BDP,  $R^2 = 0.99999$ ; BTM,  $R^2 = 0.99997$ ) 及再現性。應用此分析方法於測定紐西蘭大白兔經靜脈注射 BDP (0.4 mg/kg) 後，BTM 及 BDP 的藥物動力學，所得結果，BDP 藥動學參數如下，半衰期： $13.69 \pm 2.70$  min (Mean  $\pm$  SEM,  $n = 6$ )，清除率： $3.96 \pm 0.45$  mL/min/kg，分佈體積： $72.9 \pm 9.67$  mL/kg；BTM 藥動學參數，半衰期： $228.58 \pm 72.9$  min，清除率： $3.50 \pm 1.18$  mL/min/kg，分佈體積： $327.57 \pm 69.9$  mL/kg。所建立之 BDP 和 BTM 之 HPLC 分析方法及藥物動力學參數或許可以應用於呼吸相關疾病之治療。

**關鍵詞：**betamethasone disodium phosphate (BDP)，betamethasone (BTM)，高效液相層析法 (HPLC)

## 運用高效能液相層析法偵測人體尿液中古丁尼

溫燕霞 楊培新 吳信昇 \*

高雄醫學大學藥學系

### 摘要

一種逆相式液相層析法配合紫外光偵測來定量古丁尼的方法被發展出來。其移動相是由醋酸緩衝液、離子對試劑和甲醇來組成。古丁尼被一種碳 18 形態的管柱將其與咖啡鹼、茶鹼、咖啡因、檳榔鹼和尼古丁於短暫的 12 min 內進行良好的分離。紫外光偵測器的波長設在 260 nm。對 - 硝基苯胺被用來當作內部標準。人體尿液樣品可簡單的以液相 - 液相萃取法來進行純化濃縮。標準樣品及生物樣品在濃度為 0.1 - 10.0 µg/mL 間，兩者的迴歸方程式是呈直線關係 ( $r > 0.999$ )。古丁尼的偵測極限為 30.0 ng/mL。同日內與間日內之相對標準偏差和相對標準誤差分別小於 3.93% 和 3.07% ( $n = 6$ )。絕對與相對之回收率皆大於 96.44%。本方法已成功的對一些主動吸菸者運用來偵測其尿液中的古丁尼。

**關鍵詞：**古丁尼，高效能液相層析法，人體尿液

## 以差異性蛋白質體學分析 PMA 和 A23187 對人類嗜鹼性白血球細胞之影響

陳泰源<sup>1,2</sup> 呂雅蕙<sup>3</sup> 李臻育<sup>2</sup> 陳家榮<sup>4</sup> 徐偉閔<sup>2</sup>  
林弘育<sup>2</sup> 黃登福<sup>5</sup> 陳水田<sup>2,4\*</sup>

<sup>1</sup> 高雄長庚醫院醫學研究部臨床基因體暨蛋白質體核心實驗室

<sup>2</sup> 中央研究院生物化學研究所

<sup>3</sup> 嘉南藥理科技大學生活應用與保健系

<sup>4</sup> 國立台灣大學理學院生化科學研究所

<sup>5</sup> 國立臺灣海洋大學食品科學系

### 摘要

人類嗜鹼性白血球細胞對過敏和免疫調節作用在近年來逐漸受到重視。本研究利用免疫促進劑 (PMA 和 A23187) 去刺激人類嗜鹼性白血球細胞，觀察活化前後其細胞內所有蛋白質之變化，並採用二維電泳，配合介質輔助雷射脫離子化四極棒式飛行時間分析儀 (MALDI-Q-TOF) 和蛋白質比對軟體，來進行差異性蛋白質體分析。實驗結果發現經 PMA 和 A23187 處理後，嗜鹼性白血球細胞會大量產生第二型 (Th2) 細胞激素如介白素 4、5、13 (IL-4, IL-5, IL-13)，使反應趨向於過敏方向，並同時鑑定到 2 個正向調節和 15 個負向調節蛋白質。進一步以蛋白質轉漬法分析異質核糖核蛋白 K (HNRPK) 和烯醇酶 (ENO1) 的產量，發現與二維電泳上蛋白質的表現量趨勢相吻合。這些蛋白質主要存在於細胞質、細胞核和細胞質膜。經生物資訊軟體分析比對後，這群蛋白質大部分和免疫、過敏失調和癌症形成有關。

**關鍵詞：**人類嗜鹼性白血球細胞，蛋白質體學，免疫促進劑，第二型細胞激素

## HPLC 法測定五靈脂藥材中雙黃酮成分的含量

楊念雲 陶偉偉 段金廠 \*

南京中醫藥大學江蘇省方劑學重點實驗室

### 摘要

首次以高效液相層析法建立五靈脂藥材中穗花杉雙黃酮和扁柏雙黃酮兩種主要的雙黃酮的含量測定方法。通過層析管柱 Alltima C-18 (250 × 4.6 mm, 5.0 µm) 和流速為 1.0 mL/min 的乙腈—1% 乙酸溶液梯度洗脫可得到很好的色層分離，採用光二極體陣列檢測器檢測，檢測波長為 330 nm。分析物的含量在測定範圍內呈良好的線形 ( $R^2 > 0.999$ )，同日內和異日間再現性良好 (RSD < 2.40%)，分析物回收率分別為 103.5% 和 97.3%。該方法簡易、準確，研究結果顯示，應用此 HPLC 法，可以評估不同產地五靈脂藥材的品質。

**關鍵詞：**高效液相層析法，品質評估，雙黃酮，五靈脂

## 運用巢式 PCR 與 DNA 定序方法區別中藥製劑中的黃耆與紅耆藥材

呂康祖<sup>1</sup> 李蕙君<sup>1</sup> 劉芳淑<sup>1</sup> 羅吉方<sup>1</sup> 林哲輝<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> 行政院衛生署藥物食品檢驗局

<sup>2</sup> 台北醫學大學藥學研究所

### 摘要

黃耆的基原為膜莢黃耆與蒙古黃耆，但在臺灣，紅耆經常被用來當做替代品，特別在中藥製劑中，所用的黃耆是否為真品很難被確認。在本篇研究中，巢式 PCR 與 DNA 定序方法被用來鑑別製劑中所含的藥材，並設計兩組引子能夠專一地偵測製劑中的黃耆及紅耆成份。利用有機溶液及套組抽純化製劑樣品的 DNA，再利用巢式 PCR 擴增 ITS 片段並加以定序。對比樣品 ITS 序列與標準序列，以確認樣品中所含的黃耆和紅耆藥材。結果顯示，30 件製劑檢體中有 20 件有黃耆與紅耆摻混使用的情形，5 件是誤用紅耆入藥，僅有 5 件是單純使用黃耆。另外也嘗試結合巢式 PCR 與限制片段多型性方法，用以快速區別膜莢黃耆、蒙古黃耆與其雜交種。而本研究之方法確認可以用以鑑別中藥製劑中的黃耆與紅耆藥材。

**關鍵詞：**黃耆，紅耆，ITS，巢式 PCR，DNA 定序，限制片段多型性

## 市售 42 種精油之 DPPH 自由基清除能力、 總酚含量測定及主要化學成分分析之研究

林佳雯<sup>1</sup> 余佳紋<sup>1</sup> 巫松泉<sup>1</sup> 易光輝<sup>2\*</sup>

弘光科技大學 化妝品科技研究所<sup>1</sup> 化妝品應用系<sup>2</sup>

### 摘 要

本研究主要為分析市售 42 種精油之二苯聯苦基 (1, 1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl, DPPH) 自由基清除能力、總酚含量及主要化學成分。當精油濃度為 5 mg/mL 時，肉桂枝之 DPPH 自由基清除能力最高 ( $91.4 \pm 0.002$ )，總酚含量相當於  $658.40 \pm 4.383 \mu\text{g}$  的沒食子酸，其次為野馬鬱蘭 ( $86.66 \pm 0.008$ ) 及野生百里香 ( $52.54 \pm 0.016$ )，總酚含量則分別相當於  $1107.20 \pm 0.768 \mu\text{g}$  及  $275.50 \pm 0.607 \mu\text{g}$  的沒食子酸。將肉桂枝精油及野馬鬱蘭精油與標準品 2, 6-二第三丁基羥基苯甲醚 (Butyl Hydroxy Anisole, BHA) 進行比較，其半數有效抑制濃度 ( $\text{EC}_{50}$ ) 的順序為 BHA ( $25.11 \mu\text{g/mL}$ ) < 肉桂枝 ( $90.63 \mu\text{g/mL}$ ) < 野馬鬱蘭 ( $751.51 \mu\text{g/mL}$ )，其結果與 DPPH 自由基清除能力一致。利用光化學放光 (Photochemiluminescence, PCL) 試驗方法，檢測三種精油中脂溶性物質之抗氧化力，結果顯示每克之肉桂枝精油抗氧化力相當於  $133.9 \pm 0.26 \mu\text{mol}$  之 trolox 為最高，其次為野馬鬱蘭 ( $62.63 \pm 1.73 \mu\text{mol trolox/g}$ ) 及野生百里香 ( $5.88 \pm 0.16 \mu\text{mol trolox/g}$ )。最後藉由氣相層析質譜儀 (GC-MS) 分析精油之化學成分，並將含量較高之化學成分再與精油本身進行 DPPH 自由基清除率測試，由測試結果可得知造成肉桂枝精油、野馬鬱蘭精油及野生百里香精油清除率高之原因分別來自於丁香酚、百里香酚及香芹酚之作用。

**關鍵詞：**二苯聯苦基 (DPPH 自由基) 清除能力，總酚含量測試，光化學放光法 (PCL)，精油

刊 名：藥物食品分析

Journal of Food and Drug Analysis

出版機關：行政院衛生署藥物食品檢驗局

出版年月：2009年10月

創刊年月：1993年1月

刊期頻率：雙月刊

網 址：<http://www.nlfd.gov.tw/ch/NodeTree.aspx?path=1204>

定 價：500元/年

展 售 處：五南文化廣場 04-22260330 分機 20

<http://www.wunanbooks.com.tw/wunanbooks/>

國家書店 02-25180207

<http://www.govbooks.com.tw/>