



圖1 地膚子外觀圖

- A. 地膚子 B. 地膚子放大圖(含宿存花被)
- C. 地膚子放大圖(不含宿存花被)
- D. 地膚子種子放大圖

地膚子

1. 名稱

藥材正名:Kochiae Fructus

中文名:地膚子

漢語拼音名: Difuzi

2. 來源

本品為藜科植物地膚 Kochia scoparia (L.) Schrad. 的乾燥成熟果實。秋季果實 成熟時採收,曬乾,除去雜質。

3. 性狀

本品呈扁球狀五角星形,直徑 2-4 mm,外被宿存花被。表面淺棕色至灰棕色, 周圍具膜質小翅 5 枚,背面中心有微突起的點狀果梗痕及放射狀脈紋 5-11 條; 剝離花被,可見膜質果皮,半透明。種子扁卵形,長 1.5-2.5 mm, 棕黑色至 黑色。氣微,味微苦(圖1)。

4. 鑒別

4.1 顯微鑒別 (附錄 III)

横切面

宿存花被由 1 列薄壁細胞組成,偶見石細胞。果皮由 1 列 U 形厚壁細胞 組成,含眾多草酸鈣小方晶。種皮細胞1列,黃棕色。外胚乳由多角形 薄壁細胞組成,含微細澱粉粒。胚根相對較小,由薄壁細胞組成,含糊 粉粒。子葉相對較大,子葉細胞含糊粉粒及油滴。上胚軸位於子葉的中 央(圖2)。

Areca ophatheri Herba 在文 Cinnamomi Ramulus

蝶 香

Dipsaci Radi

紫菀 Aster**地膚沃**t Rhizoma

粉末

黄棕至棕色。花被表皮細胞多角形,壁微增厚。氣孔存在於宿存花被中,不定式,長 19-35 μm ,闊 15-30 μm 。花粉來自宿存花被,黃綠色,球形,直徑 15-40 μm 。石細胞偶見,短纖維狀,壁厚,微木化。種皮細胞棕色,長方形至不規則形。外胚乳由多角形薄壁細胞組成,含微細澱粉粒。非腺毛由 2-3 個細胞組成,直徑 4-18 μm 。草酸鈣簇晶直徑 8-53 μm ,存在於宿存花被中,偏光顯微鏡下呈多彩狀。果皮細胞長方形至類方形,壁增厚,波狀彎曲,含眾多草酸鈣方晶,直徑 2-10 μm ,偏光顯微鏡下呈多彩狀(圖 3)。

地膚子

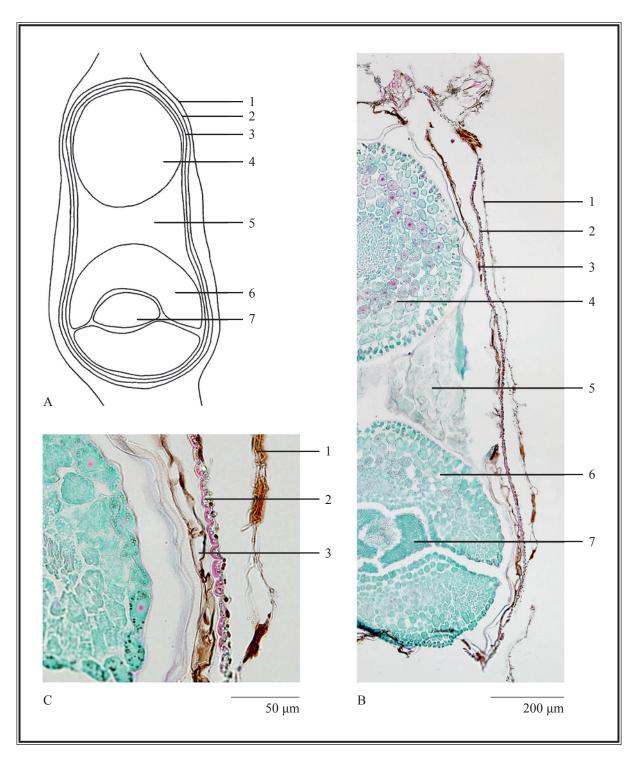


圖 2 地膚子橫切面顯微特徵圖

- A. 簡圖 B. 横切面圖 C. 横切面放大圖
- 1. 宿存花被 2. 果皮 3. 種皮 4. 胚根 5. 外胚乳 6. 子葉 7. 上胚軸

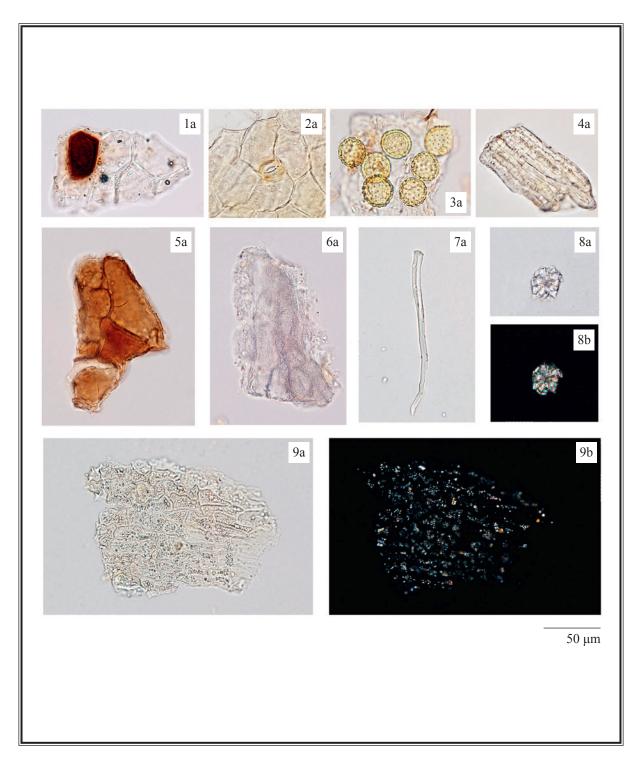


圖 3 地膚子粉末顯微特徵圖

- 1. 宿存花被表皮細胞 2. 氣孔(來自宿存花被) 3. 花粉(來自宿存花被)
- 4. 石細胞 5. 種皮細胞 6. 外胚乳細胞 7. 非腺毛
- 8. 草酸鈣簇晶 9. 果皮細胞
- a. 光學顯微鏡下特徵 b. 偏光顯微鏡下特徵

地膚子

4.2 薄層色譜鑒別[附錄 IV(A)]

對照品溶液

地膚子皂苷 Ic 對照品溶液

取地膚子皂苷 Ic 對照品(圖4)1.0 mg,溶解於2 mL 甲醇中。

展開劑

製備水-正丁醇-冰醋酸(12:7:1, v/v)的混合溶液,振搖,取上層溶液 備用。

顯色劑

取 20% (v/v) 硫酸 25 mL, 緩緩加至 25 mL 冰冷的冰醋酸中, 加 2.5 mL 4- 甲氧基苯甲醛, 再加 20% (v/v) 硫酸 50 mL。

供試品溶液

取本品粉末 1.0 g, 置 25-mL 錐形瓶中,加甲醇 10 mL,超聲 (220 W)處 理 30 分鐘。濾過,取濾液轉移於 10-mL 量瓶中,加甲醇至刻度,即得。

操作程序

照薄層色譜法 [附錄 IV (A)] 進行。分別吸取地膚子皂苷 Ic 對照品溶液 5 μL 和供試品溶液 3 μL ,點於同一高效硅膠 F_{254} 薄層板上。用上述新製 備的展開劑展開約8cm,取出,標記溶劑前沿,晾乾。均匀噴上顯色劑, 在約 105°C 加熱,直至斑點或條帶清晰可見(約 8 分鐘)。置可見光下檢 視,並計算 R_{ϵ} 值。

供試品色譜應顯出與地膚子皂苷 Ic 色澤相同、 R_{f} 值相應的特徵斑點或 條帶。

圖 4 地膚子皂苷 Ic 化學結構式

Oroxyli Semen

續斷

Aster地膚云t Rhizoma

4.3 高效液相色譜指紋圖譜法(附錄 XII)

對照品溶液

地膚子皂苷 Ic 對照品溶液 Std-FP (500 mg/L) 取地膚子皂苷 Ic 對照品 1.0 mg,溶解於 2 mL 甲醇中。

供試品溶液

取本品粉末 0.5 g,置 50-mL 錐形瓶中,加乙醇 10 mL,超聲 (220 W) 處理 30 分鐘。濾過,取濾液轉移於 <math>10-mL 量瓶中,加乙醇至刻度,用 0.45-um 微孔濾膜 (PTFE)濾過,即得。

色譜系統

液相色譜:二極管陣列檢測器,檢測波長 215 nm; 4.6×250 mm 十八 烷基鍵合硅膠($5 \mu m$)填充柱;流速約 $1.0 \mu m$ mL/min。流動相為甲醇 $- \chi - \chi m$ w醋酸(85:15:0.2, v/v)的混合溶液;流程約 60 分鐘。

系統適用性要求

吸取地膚子皂苷 Ic 對照品溶液 Std-FP 20 μL, 注入液相色譜儀,至少重複 5次。系統適用性參數的要求如下:地膚子皂苷 Ic 的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%;地膚子皂苷 Ic 峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%;理論塔板數按地膚子皂苷 Ic 峰計算應不低於 3000。

供試品測試中2號峰與鄰近峰之間的分離度應不低於1.5(圖5)。

操作程序

分別吸取地膚子皂苷 Ic 對照品溶液 Std-FP 和供試品溶液各 20 μL,注入液相色譜儀,並記錄色譜圖。測定對照品溶液 Std-FP 色譜圖中地膚子皂苷 Ic 峰的保留時間,及供試品溶液色譜圖中 4 個特徵峰(圖 5)的保留時間。在相同液相色譜條件下,與相應對照品溶液 Std-FP 色譜圖中地膚子皂苷 Ic 峰的保留時間比較,鑒定供試品溶液色譜圖中地膚子皂苷 Ic 峰。二色譜圖中地膚子皂苷 Ic 峰的保留時間相差應不大於 2.0%。按附錄 XII 公式計算特徵峰的相對保留時間。

ロ製ス Ima Morindae Officinalis Funatorii Herba

羅布麻葉

Xanthii Fructus 蒼耳子

地膚子

蘭 雞血藤 Spatholobi Caul

Apocyni veneti Foliul

地膚子提取液 4 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍見表 1。

表 1 地膚子提取液 4 個特徵峰的相對保留時間及可變範圍

峰號	相對保留時間	可變範圍
1	0.85	± 0.03
2 (指標成份峰,地膚子皂苷 Ic)	1.00	-
3	2.42	± 0.03
4	3.44	± 0.03

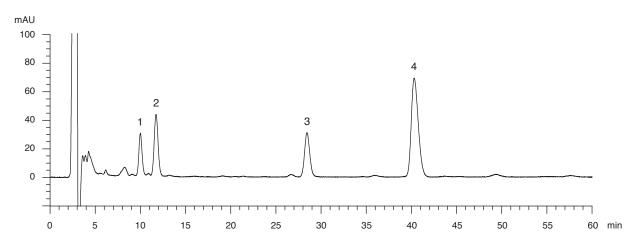


圖 5 地膚子提取液對照指紋圖譜

供試品色譜圖中應有與對照指紋圖譜相對保留時間範圍內一致的4個特徵峰(圖5)。

5. 檢查

- **5.1 重金屬**(附錄 V):應符合有關規定。
- **5.2 農藥殘留**(附錄 VI):應符合有關規定。
- **5.3 霉菌毒素 黃曲霉毒素** (附錄 VII) : 應符合有關規定。
- **5.4** 二氧化硫殘留(附錄 XVII):應符合有關規定。
- **5.5 雜質**(附錄 VIII): 不多於 3.0%。

Arecae Pericarpiu ohatheri Herba 大度) 在权 Cinnamomi Ramulus

木蝴蝶

香附

saci Radix

紫菀 Aster**地眉无**t Rhizoma

5.6 灰分(附錄 IX)

總灰分:不多於 10.0%。

酸不溶性灰分:不多於 3.0%。

5.7 水分(附錄 X)

烘乾法:不多於 10.0%。

6. 浸出物(附錄 XI)

水溶性浸出物(冷浸法):不少於 15.0%。 醇溶性浸出物(冷浸法):不少於 17.0%。

7. 含量測定

照附錄 IV(B)進行。

對照品溶液

地膚子皂苷 Ic 對照品儲備液 $Std ext{-}Stock$ ($1000 \, mg/L$)精密稱取地膚子皂苷 Ic 對照品 $2.0 \, mg$,溶解於 $2 \, mL$ 甲醇中。 地膚子皂苷 Ic 對照品溶液 $Std ext{-}AS$

精密吸取地膚子皂苷 Ic 對照品儲備液適量,以甲醇稀釋製成含地膚子皂苷 Ic 分別為 50、100、300、500、1000 mg/L 系列的對照品溶液。

供試品溶液

精密稱取本品粉末 $0.1\,g$,置 50-mL 錐形瓶中,加甲醇 $20\,m$ L,超聲($220\,W$)處理 $30\,分鐘$,靜置 $15\,分鐘$ 。濾過,取濾液轉移於 250-mL 圓底燒瓶中,殘渣用甲醇 $5\,m$ L 洗滌,合併提取液。重複提取 $3\,$ 次,合併提取液,用旋轉蒸發器減壓蒸乾。殘渣溶於甲醇,轉移於 10-mL 量瓶中,加甲醇至刻度,用 0.45- μ m 微孔濾膜 (PTFE) 濾過,即得。

Zanthoxyli Radix 兩面針

石 百 用
Acori Tatarinowii Rhizoma

学小麥

兆仁 Persicae Seme

金錢草 Lysimachiae Her

Selaginellae Herba 茶柏

地膚子

Eupatorii Herb 佩藤

雞血藤 Spatholobi Caulis

Apocyni Veneti Folium

色譜系統

液相色譜:二極管陣列檢測器,檢測波長 210 nm; 4.6×250 mm 十八烷基 鍵合硅膠 $(5 \mu m)$ 填充柱;流速約 1.0 mL/min。流動相為甲醇 - 水 - 冰醋酸 (80:20:0.2, v/v) 的混合溶液;流程約 30 分鐘。

系統適用性要求

將地膚子皂苷 Ic 對照品溶液 Std-AS (300 mg/L) 20 μL, 注入液相色譜儀, 至少重複 5 次。系統適用性參數的要求如下:地膚子皂苷 Ic 的峰面積相對標準偏差應不大於 5.0%;地膚子皂苷 Ic 峰的保留時間相對標準偏差應不大於 2.0%;理論塔板數按地膚子皂苷 Ic 峰計算應不低於 5000。

供試品測試中地膚子皂苷 Ic 峰與鄰近峰之間的分離度應不低於 1.5。

標準曲綫

將地膚子皂苷 Ic 系列對照品溶液 Std-AS 各 20 μL, 注入液相色譜儀, 並記錄色譜圖。以地膚子皂苷 Ic 的峰面積與相應濃度作圖。從相應 5 點的標準曲綫得斜率、截距與相關系數。

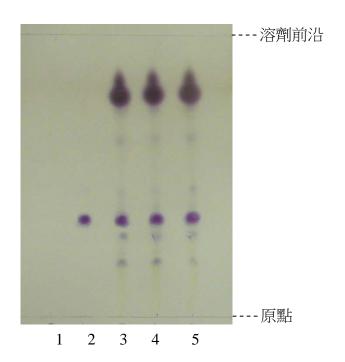
操作程序

將供試品溶液 20 μL, 注入液相色譜儀, 並記錄色譜圖。與地膚子皂苷 Ic 對照品溶液 Std-AS 色譜圖中地膚子皂苷 Ic 峰的保留時間比較, 鑒定供試品溶液色譜圖中地膚子皂苷 Ic 峰。二色譜圖中地膚子皂苷 Ic 相應峰的保留時間相差應不大於 5.0%。測定峰面積,按附錄 IV (B) 公式計算供試品溶液中地膚子皂苷 Ic 的濃度 (mg/L),並計算樣品中地膚子皂苷 Ic 的百分含量。

限度

按乾燥品計算,本品含地膚子皂苷 $Ic\ (C_{41}H_{64}O_{13})$ 不少於 2.3%。

Kochiae Fructus (地膚子)



編號	樣品	結果
1	空白對照 (甲醇)	陰性
2	對照品 (地膚子皂苷 Ic)	地膚子皂苷 Ic 陽性
3	樣品 (地膚子)	地膚子皂苷 Ic 陽性
4	平行樣品 (地膚子)	地膚子皂苷 Ic 陽性
5	加標樣品 (樣品加地膚子皂苷 Ic)	地膚子皂苷 Ic 陽性

圖 1 地膚子提取液的薄層色譜圖 (顯色後在可見光下檢視)