

嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

計畫編號：CNIC94-01

計畫名稱：化粧品原料之研發與應用（一）

精油於改善頭皮屑化粧品之應用

執行期間：94年1月1日至94年12月31日

整合型計畫

個別型計畫

計畫總主持人：陳榮秀 教授

計畫主持人：

子計畫主持人：蔡玫琳 助理教授

中華民國 95 年 02 月 28 日

一、摘要：

皮屑芽胞菌 (*Pityrosporum ovale*) 繁殖過多時，會引起頭皮屑、甚至皮膚炎等問題。本研究測試不同種類的精油對皮屑芽胞菌的抑制活性。結果顯示白千層葉與樟樹葉精油不具抑菌能力，而尤加利精油的抑菌效果優於檜木與茶樹精油。進一步分析不同來源之尤加利精油，發現其存在抑菌活性差異。因此，在研發抗頭皮屑化粧品時，須考慮精油之來源。

此外，亦測試無患子萃取物洗髮精對皮屑芽胞菌的抑菌能力，但結果並無效果。

二、前言：

頭部的表皮細胞也和身體其他的皮膚一樣，有一定的代謝過程，從基底層細胞分裂增生後，逐漸往外進展，最後會演變成無生命的角質層而脫落。正常的掉落過程是溫和、個別的變化，所以幾乎看不到什麼頭皮屑。但是當身體或頭髮出現某些問題，使得頭皮的表皮細胞代謝加速、細胞成熟過程不完全、角質過度增生、而呈現大塊片狀的剝落，頭皮屑因而產生。舉凡像脂漏性皮膚炎、細菌或黴菌感染、乾癬等問題，都會造成頭皮屑的大量出現。

1987 年世界皮膚科醫學會證實頭皮的成因之一，是由一種學名稱為皮屑芽胞菌 (*Pityrosporum ovale*) 的真菌過度增生所引致。皮屑芽胞菌是一種與人體共生的真菌，通常黏附於髮根等皮脂線分泌較多的部份，當其繁殖過多時，會令髮根周圍及毛囊受到感染，出現紅腫、頭痕及油份分泌過多等情況，而新陳代謝亦隨之加快，直接引起頭皮、頭痕、甚至皮膚炎等問題。

去頭皮洗髮水成份，如 ZPT、selenium sulphide 等，是透過調節新陳代謝的方式，改善頭皮狀況；水楊酸可打斷角質層中細胞之間的連結，使其不會緊黏在一起形成皮屑；抗黴菌成分(Ketoconazole)的洗髮精可抗發炎及抑制黴菌細胞壁之合成，進而抑制其增生。目前的研究顯示，以抗黴菌成分的洗髮精處理後，頭皮屑復發的比率是最低的。因此，本計畫將篩選具有抗皮屑芽胞菌能力之天然精油，作為研發抗頭皮屑化粧品之參考。

三、材料與方法：

(一) 菌種培養：

皮屑芽胞菌 (*Pityrosporum ovale*, BCRC22243) 購自生物資源保存及研究中心(新竹)。培養基為 Malt extract, 60g/L, Ox-bile, 20g/L, Tween 40, 10g/L, Glycerol monooleate, 2.5g/L。培養溫度為 30°C。

(二) 精油：

茶樹、檜木與尤加利精油 A、B、C 共五種樣品由廠商提供。白千層與樟樹精油則由實驗室萃取。將其葉子清洗後，置於陰涼處 15 天後，以水蒸氣蒸餾法萃取精油。另有廠商提供之無患子萃取物洗髮精作測試。

(三) 精油乳液製備：

吸取適量精油與 Tween 80 (1%) 混合均勻，再將其加入足量的蒸餾水內，以 vortex 混合均勻，製備成不同濃度的精油乳液。

(四) 圓盤擴散法：

抗菌試驗初步篩選。將測試菌株需活化後，以 9×10^5 /mL 菌量進行平盤塗抹。之後，將濾紙盤（直徑 8mm）放入於已接種菌體之固體培養基內，再加入不同濃度的精油乳液，培養一定時間後，測定抑制環之大小，檢定其抗菌能力。

(五) 肉羹培養基稀釋法：

由圓盤擴散法篩選出抗菌效果強之精油進一步進行肉羹培養基稀釋法，測試抑菌濃度。先配製 5% 精油濃度之培養液，再將其稀釋成 1、0.5、0.25、0.1% 精油的培養，接種菌體 (9×10^5 /mL 菌量)，置於培養箱中培養至一定時間後，吸取菌液，進行平盤塗抹培養，觀察菌的生長狀況。

四、結果

圓盤擴散法實驗，若抑菌圈大於 10mm，表示有抑菌活性。10mm 抑菌圈為輕度活性，11~15mm 為中度活性，16~20mm 為高度活性。由實驗結果得知，白千層葉與樟樹葉精油對皮膚芽胞菌不具抑制效果（表一和表二）。檜木及茶樹精油在高濃度時，具輕度抑制能力。尤加利精油 B 在 5% 時即具有抑菌活性，在 10% 時具有中度抑菌活性。此外，無患子萃取物洗髮精對皮膚芽胞菌不具抑菌作用（表六）。

由圓盤擴散法實驗初步篩選結果，得知尤加利精油 B 對皮膚芽胞菌的抑菌效果優於檜木及茶樹精油，而二者又優於白千層葉與樟樹葉精油。因此，選擇尤加利精油 B 進一步以肉羹培養基稀釋法探討其抑菌能力，並且增加不同來源的尤加利精油 A 與 C，分析抑菌效果差異。實驗結果顯示，不同來源之尤加利精油抑菌效果不同，尤加利精油 A 的菌活性最強，在 0.25% 精油濃度時仍具抑菌效果，而尤加利精油 B 與 C 在 0.25% 精油濃度時以無法抑制菌的生長（表七）。

表一 白千層葉精油對皮膚芽胞菌的抑菌圈大小

| Concentration | Day 3 | Day 4 | Day 5 |
|---------------|-------|-------|-------|
| 1% | 8 | 8 | 8 |
| 5% | 8 | 8 | 8 |
| 10% | 9 | 9 | 9 |

表二 樟樹葉精油對皮屑芽胞菌的抑菌圈大小

| Concentration | Day 3 | Day 4 | Day 5 |
|---------------|-------|-------|-------|
| 1% | 8 | 8 | 8 |
| 5% | 8 | 8 | 8 |
| 10% | 9 | 9 | 9 |

表三 檜木精油對皮屑芽胞菌的抑菌圈大小

| Concentration | Day 3 | Day 4 | Day 5 |
|---------------|-------|-------|-------|
| 1% | 8 | 8 | 8 |
| 5% | 8 | 8 | 8 |
| 10% | 10 | 10 | 10 |

表四 茶樹精油對痤瘡桿菌的抑菌圈大小

| Concentration | Day 3 | Day 4 | Day 5 |
|---------------|-------|-------|-------|
| 1% | 8 | 8 | 8 |
| 5% | 8 | 8 | 8 |
| 10% | 10 | 10 | 10 |

表五 尤加利精油 B 對皮屑芽胞菌的抑菌圈大小

| Concentration | Day 3 | Day 4 | Day 5 |
|---------------|-------|-------|-------|
| 1% | 9 | 9 | 9 |
| 5% | 10 | 10 | 10 |
| 10% | 15 | 15 | 15 |

表六 無患子萃取物洗髮精對皮屑芽胞菌的抑菌圈大小

| Concentration | Day 3 | Day 4 | Day 5 |
|---------------|-------|-------|-------|
| 80% | 8 | 8 | 8 |
| 100% | 8 | 8 | 8 |

表七 肉羹培養基稀釋法測定不同尤加利精油對皮屑芽胞菌的抑菌能力

| Concentration | Day 3 | Day 5 | Day 7 |
|---------------|-------|-------|-------|
| 尤加利精油 A | | | |
| 1% | + | + | + |
| 0.5% | + | + | + |
| 0.25% | + | + | + |
| 尤加利精油 B | | | |

| | | | |
|---------|---|---|---|
| 1% | + | + | + |
| 0.5% | + | + | + |
| 0.25% | — | — | — |
| 尤加利精油 C | | | |
| 1% | + | + | + |
| 0.5% | + | + | + |
| 0.25% | — | — | — |

註：「+」：有抑菌效果；「—」：無抑菌效果

五、討論：

許多文獻指出精油具有抗菌作用。本實驗所測試之精油對皮膚芽胞菌的抑菌效果不一。白千層葉與樟樹葉精油不具抑制效果，尤加利精油的抑菌效果優於檜木及茶樹精油，但不同來源之尤加利精油抑菌能力存在差異。實驗所用的尤加利精油均來自廠商，因此無法判斷是否品種、產地差異，或是已被廠商稀釋了。但仍建議在研發抗頭皮屑化粧品時，須考慮精油之來源。

本草綱目記載無患子對皮膚病有明顯的治療效果。無患子萃取物含有皂素，為天然的界面活性劑，早期民間利用無患子來洗頭。但實驗結果顯示無患子萃取物洗髮精對皮膚芽胞菌並不具抑制能力。但因商品的無患子萃取物濃度無法確定，無法判斷是否高濃度的無患子萃取物或其他配方產品也有相同的結果。

六、參考文獻：

Gustafon, J. E., Liew, Y. C., Chew, S., Markham, J., Bell, H. C., Wyllie, S. G. and Warmington, J. R. 1992. Effects of tea tree oil on *Escherichia coli*. Letters in Applied Microbiology. 26, 194.

Maccioni A. M.; Anchisi; Sanna A; Sardu C, and Dessi S. 2002. Preservative systems containing essential oils in cosmetic products. International Journal of Cosmetic Science, 24, 53.

Squiquera, L., Plotkin, L., Mathov, I., Galimberti, R., and Leoni, J. 1996. Analysis of the antifungal activity of ketoconazole, zinc pyrithione and ciclopirox olamine against *Pityrosporum ovale*. A diffusion assay for cultures in solid media. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology, 7, 26.

Sacchetti, G., Maietti, S., Muzzoli, M., Scaglianti, M., Manfredini, S., Radice, M. and Bruni, R. 2005. Comparative evaluation of 11 essential oils of different origin as functional antioxidants, antiradicals and antimicrobials in foods. Food Chemistry,

91, 621.

United States Pharmacopeia XXIV<1227>, 1999, Validation of Microbial Recovery from Pharmacopeial Articles,pp.2152.

Webster, G. F., Leyden, J. J., McGinley, K. J. and McArthur, W. P. 1982. Suppression of polymorphonuclear leukocyte chemotactic factor production in *Propionibacterium acnes* by subminimal inhibitory concentrations of tetracycline, ampicillin, minocycline, and erythromycin. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 21, 770.

