

利用高效液相層析法分析化粧品中Estradiol、Ethinyl estradiol及Estrone等成分

陳信豪 黃守潔 陳玉盆 闕麗卿 施養志

食品藥物管理局研究檢驗組

摘要

本研究係利用高效液相層析配合光二極體陣列檢出器，同時分析化粧品中Estradiol、Ethinyl estradiol及Estrone成分。檢體先經甲醇溶解定容過濾後，以高效液相層析儀進行分析。使用之層析管柱為Lichros-pher RP-18 (管徑4.0 mm × 250 mm, 5 μm)；移動相為去離子水和乙腈比例為50:50 (v/v)；流速為0.8 mL/min；檢測波長為280 nm。三種成分標準曲線之線性範圍為1.0-20.0 μg/mL，線性回歸之判定係數(r^2)介於0.9974-1.0000之間，同日內及異日間試驗之相對標準偏差均小於9.1%。添加不同濃度之標準品於空白面霜中，回收率介於86.1-117.6%，相對標準偏差均小於2.2%。最低定量濃度則均為5.0 ppm。應用本研究建立之方法檢測市售化粧品11件，除1件檢體檢出estradiol外，其餘均未檢出。

關鍵詞：Estradiol、Ethinyl estradiol、Estrone、高效液相層析法

前言

婦女在更年期停經後卵巢功能減退，無法分泌足夠的雌激素，就開始會有典型的更年期症狀，像是熱潮紅、盜汗、心悸等不適，更年期的婦女也容易出現體態發福、肌膚老化的問題，其因為雌激素不足的緣故。所以近年來針對這方面問題，市面上也開始推出含雌激素化粧品，主要功能是針對皮膚老化的問題。但通常產品內所含濃度較低，其效用也只有局部性皮膚，對一般成人的健康不至於有負面影響。

雌激素主要由卵巢卵泡顆粒細胞及卵泡膜分泌，在腎上腺皮質網狀帶也有少量生成。其作用為促進陰道上皮細胞成熟、增生和角化、黏膜變厚及增加細胞內糖原含量。臨床上可以用陰道細胞脫落的角化程度作為雌激素水平含量的標誌。雌酮(Estrone)主要來自雄烯二酮(Androstenedione)，而雌二醇是由雌酮所形成。

雌酮(Estrone)和雌二醇(Estradiol)互為轉換酶，是由17β-羥基類固醇脫氫酶(17β-hydroxysteroid dehydrogenase)不同的同工酶所產生⁽¹⁾。

合成雌激素的主要來源是正值生育年齡的女性卵巢中。雌激素在男性方面，可以在周圍組織產生睪固酮(Testosterone)的作用。但脫氫表雄酮(DHEA)的產量也隨著年齡增加而逐漸減少。在青春期前的雌激素在血清濃度為最低，而在成年期後將達到高峰期⁽¹⁾。

目前許多研究都顯示雌激素在皮膚的保護上，不論在男女上都扮演重要的角色，在更年期的婦女研究上，雌激素的下降會造成皮膚乾燥、萎縮、皺紋、表皮變薄、在真皮的膠原蛋白量下降及傷口癒合不良等情形發生^(2,3)，利用雌激素替代療法(HRT)可有效增加皮膚水分和光澤及日曬所造成的皮膚老化⁽⁴⁾。研究顯示透過外用雌激素的治療，刺激皮膚角質形成細胞增殖及減少細胞凋亡的萎縮，增加皮膚膠原蛋白的生產，抑制