

七十二年臺灣地區市售輸入食品類 維生素E 膠囊製劑之含量調查

楊仕喜 盧義發 林錦英

摘 要

本調查旨在對於市售輸入食品類維生素E膠囊製劑之輸入國家、膠囊內容物之類別及其維生素E含量多寡加以分析，就所得結果提供衛生行政主管單位參考。於各縣市衛生局送驗之 37 件檢體中，以美國輸入者為最多，計 25 件（佔 67.6%）；其次為日本，計 5 件（佔 13.5%）；德國計 3 件，佔 8.1%。所充填之內容物僅有維生素E（36 件）與維生素E醋酸酯（1 件）二種。各檢體經用高效能液相層析儀分析，檢驗結果，維生素E含量 1.0 mg/g 以下者計 22 件佔 59.5%，1.0 mg/g ~ 2.5 mg/g 者計 14 件佔 37.8%，3.4 mg/g，有 1 件。

鍵語：高效能液相層析儀（High Performance Liquid Chromatograph）、維生素E（*d*- α -Tocopherol）、維生素E醋酸酯（*dl*- α -Tocopherol acetate）。

前 言

1922 年 Evans 和 Bishop¹ 二氏首次由植物油中分離出一種可協助實驗室老鼠繁殖健康第二代之物質，即備受注目。至 1924 年 Sure 氏² 正式將此物質命名為維生素E（Tocopherol）。

維生素E存於動物組織細胞膜中，有抑制不飽和脂肪酸氧化之功效，因此有學者認為其可防止組織老化^{3,4}；又食品中維生素E之含量，與多元不飽和脂肪酸之含量成正比，因維生素E可保護此等脂肪酸之不易被氧化^{5,6,7}。

另有報導言及，維生素E可防止心臟產生過多癥瘕組織及能溶解有害癥瘕；維生素E亦具抗血液凝結成塊之能力，因此可防止因栓塞或凝血塊所造成之死亡情況；維生素E亦為一種血管擴張劑，因此可使血壓下降，改善循環之疾病^{8,9}。由此維生素E即被大肆宣染為可治百病兼可美容養顏之仙丹妙藥，導致社會上許多消費者風行服用天然維生素

E 食品或常不經醫師指示，擅自服用大量維生素E製劑，為此國內許多商販從國外進口大量所謂「特殊營養食品」之天然維生素E膠囊製劑，以因應廣大消費者之需求。

由於食品類維生素E膠囊製劑進口時不須經政府衛生單位核備及檢驗，加以利潤高，行銷暢旺，商販競相進口，造成犯濫，對於以黃豆沙拉油或其他油品替代麥胚油充填以假亂真之仿冒品行銷市面之消息亦時有所聞。因此為了解市面陳售之食品類維生素E膠囊製劑之輸入國家，膠囊內容物之類別及其維生素E含量情形而加以調查分析，其所得結果提供衛生行政主管單位作為施政之參考。

材 料 與 方 法

一、檢體來源：

37 種不同廠牌之檢體，均係標示含有維生素E之市售維生素E膠囊製劑，由各縣市衛生局於其轄區以抽驗方式送驗，全部檢體由本局辦理檢驗。

二、檢驗方法

(一)試藥

1. 甲醇 (E. Merck, Lichrosolv Art. No. 6007)

2. 正己烷 (E. Merck, Lichrosolv Art. No. 4391)

(二)移動相溶液之配製：

取甲醇及蒸餾水以 95 : 5 (v/v) 混合，置於超音波浴中振盪 6 分鐘，驅氣後使用。

(三)標準溶液之調製：

1. 維生素E標準溶液：精確稱取維生素E (試藥特級, Sigma, No. T-3634) 適量，以正己烷稀釋至 0.2 I.U./ml。

2. 維生素E醋酸酯標準溶液：

精確稱取維生素E醋酸酯 (試藥特級, Sigma, No. T-3376) 適量，以正己烷稀釋至 0.2 I.U./ml。

(四)儀器

高效能液相層析儀；Waters 450，具有可變波長之紫外部檢出器。

(五)檢驗方法

精確稱取膠囊內之油性液體約 1 g，溶於正己烷，過濾並定容至 10 ml，進行液相層析^{10, 11, 12}，就所得波峰之滯留時間及高度與標準溶液比較鑑別之。

(六)高效能液相層析儀之分析條件：

1. 分離管： μ -Bondapak C₁₈ (3.9 m.m. ID $\times$ 30 cm)。

2. 移動相：甲醇：水 (95 : 5, v/v)。

3. 檢出器：UV 290 nm。

4. 流速：2 ml/min。

5. 記錄器速度：0.25 cm/min。

結果與討論

一、檢體之輸入國家：

37 種不同廠牌之進口檢體，以美國產製者為最多，計 25 件，佔 67.6%；其次為日本，計 5 件，佔 13.5%，德國 3 件，佔 8.1%；其他為英國、荷蘭、加拿大及澳洲等，所佔比例甚微。由此可知，國內市場所陳售之輸入食品類維生素E膠囊製劑中，一半以上均為美國廠商所產製者 (如表一)。

二、檢體內容物之類別：

由檢體之標示成分觀之，37 件檢體，其內容物均標示為麥胚油，經檢驗結果，含天然維生素E (*d*- α -Tocopherol) 者計 36 件佔 97.3%，符

表一 維生素E膠囊製劑之輸入國家分析表

輸入國家別	輸入件數	百分比
美國	25	67.60
日本	5	13.50
德國	3	8.1
英國	1	2.7
荷蘭	1	2.7
加拿大	1	2.7
澳洲	1	2.7
合計	37	100

表二 維生素E膠囊製劑中維生素E之含量分析表

維生素E含量 (<i>d</i> - α -tocopherol)		檢體件數 百分比	
毫克/克 (mg/g)	國際單位 (IU/g)		
0.1 以下	0.149 以下	4	10.8
0.1 ~ 0.5	0.149 ~ 0.745	13	35.2
0.5 ~ 1.0	0.745 ~ 1.490	5	13.5
1.0 ~ 2.5	1.490 ~ 3.725	14	37.8
2.5 ~ 5.0	3.725 ~ 7.450	1	2.7
合計		37	100

合其內容物麥胚油之標示；另一件檢出含合成維生素E (*dl*- α -Tocopherol acetate)，與其內容物麥胚油之標示不符合。由此可知，以添加合成維生素E冒充天然維生素E而銷售之維生素E膠囊製劑者所佔比例甚微。

三、檢體中維生素E含量之結果：

37 件檢體經高效能液相層析法就其維生素含量予以檢驗，所得結果，維生素E含量（以 *d*- α -Tocopherol 當量計）在 0.1mg/g 以下者，計 4 件，佔 10.8 %；0.1~1.0mg/g 者計 18 件，佔 48.7 %；1.0~2.5 mg/g 者計 14 件，佔 37.8 %；2.5~5.0 mg/g 者僅 1 件。（如表二）

據「THE MERCK INDEX」¹³ 文獻記載，1 g 麥胚油含維生素E之量約為 5 mg，37 件檢體除 1 件經檢出含合成維生素E外，其餘 36 件均檢出含天然維生素E，且含量均未超出 5 mg，而其中竟有 22 件天然維生素E檢出之含量低於 1 mg/g 者（見表二），實可能係坊間傳說，以黃豆沙拉油或其他油品摻假或替代麥胚油充填魚目混珠之仿冒品。

參考文獻

1. Evans and Bishop. 1922. *Science*. 56, 650.
2. Sure. 1924. *J. Biol. Chem.* 58, 693.
3. Olcott and Emerson. 1937. *S. Am. Chem. Soc.* 59, 1008.
4. Dam. 1957. *Pharmaco. Rev.* 9, 1.
5. Tappel. 1962. *Vitam. Horm.* 20, 493.
6. Horwitt. 1961. *Borden's Rev. Nutr. Res.* 22, 1.
7. Witting. 1967. *Lipids*. 2, 109.
8. Robinson. C. H. and M. R. Lawler. 1982. The fat-soluble vitamins. Normal and Therapeutic Nutrition (13th Ed.) pp. 186-203. Macmillan Publishing Co., New York.
9. Horwitt, M. K. 1980. The vitamins. In Modern Nutrition in Health and Disease. (6th Ed.) (Goodnart, R. S. and M. E. Shils. Ed.) pp. 181-190.
10. Cohen, H. and M. Lapointe. 1980. Determination of vitamin E in animal feeds by normal phase high pressure liquid chromatography. *J. Assoc. Off. Anal. Chem.* 63 (6), 1254-1257.
11. Eriksen, J. 1980. Rapid high performance liquid chromatographic method for determination of gelatin-coated supplemented vitamin E in feeds. *J. Assoc. Off. Anal. Chem.* 63 (5), 1154-1157.
12. Pickston, L. 1978. Determination of α -tocopherol in condensed milk and milk substitutes by high performance liquid chromatography. *New Zealand Journal of Science*. 21, 383-385.
13. The Merck Index. 1976. 9th Ed.

INVESTIGATION OF MARKET VITAMIN-E CAPSULES OF TAIWAN AREA IN 1983

S. S. YANG, Y. F. LU AND G. Y. LAM

ABSTRACT

Thirty-seven samples of market Vitamin E capsules were examined for ingredients, Vitamin E content and origin of imported countries. Most of the samples (67.6%) were imported from U.S.A. the rest were from Japan and West Germany. Thirty-six samples were found to contain *d*- α -

Tocopherol while the left was found to contain *dl*- α -Tocopherol acetate. Liquid chromatographic method was applied for the analysis of Vitamin E, among these samples, 59.5% was less than 1.0 mg/g, 37.8% was 1.0-2.5 mg/g and 2.7% of them was 2.5-5.0 mg/g.