

嬰兒配方食品及較大嬰兒配方輔助食品中維生素B₁、 維生素B₁₂、維生素C、菸鹼酸、膽鹼及乳脂肪含量 標示符合性評估

吳白玟、蕭惠文、董靜馨、高長風、許雅鈞、曾品維、曾仁鴻
戴偉倫、潘志寬、鍾月容、施養志

研究檢驗組

摘 要

本研究係由行政院衛生署於2009年3月函請地方衛生局抽取「嬰兒配方食品及較大嬰兒配方輔助食品」等樣品計15件，分別針對維生素B₁、維生素B₁₂、維生素C、菸鹼酸、膽鹼及乳脂肪等營養素進行檢測，以評估營養標示之符合性，各營養素之檢測件數分別為膽鹼8件、維生素B₁₂ 3件、菸鹼酸、維生素B₁及維生素C均各1件。檢驗結果，檢測值與標示值之百分比值不符合允差範圍者共計9件，包括高於允差上限者8件，低於允差下限者1件。高於允差上限者分別為膽鹼6件(檢測值為標示值之312-358%)，維生素B₁₂ 1件(檢測值為標示值之360%)，及菸鹼酸1件(檢測值為標示值之279%)；與低於允差下限者為乳脂肪1件(檢測值為標示值之百分比值之69%)。其他6件樣品，包括維生素B₁及維生素C之樣品各1件與維生素B₁₂及膽鹼各2件之檢測值與標示值均符合所規定之允差範圍內。

關鍵詞：嬰兒配方食品、較大嬰兒配方輔助食品、維生素B₁、維生素B₁₂、維生素C、菸鹼酸、膽鹼、乳脂肪

前 言

我國將嬰兒配方食品及較大嬰兒配方輔助食品列為特殊營養食品管理⁽¹⁾，須經查驗登記檢驗；我國經濟部標準檢驗局亦有「嬰兒配方食品」、「較大嬰兒配方輔助食品」及「特殊醫療用途嬰兒配方食品」等標準⁽²⁻⁴⁾。國際間對嬰兒配方食品亦非常重視，除日本將乳兒用調製乳粉歸屬為「特別用途食品」⁽⁵⁾，歐美亦訂定相關法規及標準⁽⁶⁻⁷⁾。

有關嬰兒配方食品營養成分之分析，自1989年起，陸續針對嬰兒配方食品中維生素(包括維生素B₁、維生素B₂、維生素B₆、維生素B₁₂、菸鹼酸、泛酸、維生素C、生物素、泛酸、維生素D、

維生素E與維生素K₁)及礦物質(鈣、鋅、磷、鎂、鈉、鐵、錳、銅、鉀、碘與氟)等項目，進行檢驗方法探討⁽⁸⁻¹⁵⁾。2003年針對市售嬰兒配方食品及較大嬰兒配方輔助食品，進行6項維生素及6項礦物質含量調查分析⁽¹⁶⁾；2007年針對29件樣品進行維生素B₂、維生素B₁₂、礦物質鈣及磷等項目之含量檢驗⁽¹⁷⁾；2008年針對29件樣品進行維生素B₂、維生素B₆、維生素C、維生素E、泛酸、鎂及碘等營養素含量進行檢驗⁽¹⁸⁾。

為持續瞭解市售嬰兒配方奶粉營養素含量標示符合性，行政院衛生署於2009年3月間函請各衛生局抽送「嬰兒配方食品及較大嬰兒配方輔助食品」計15件，由本局分別針對維生素B₁、維生素C、菸鹼酸、膽鹼及乳脂肪等營養素含量進行檢

驗，檢驗結果可供作行政管理參考。

材料與方法

一、樣品來源

本研究之嬰兒配方食品樣品，係由行政院衛生署於2009年3月函請各衛生局抽送「嬰兒配方食品及較大嬰兒配方輔助食品」共計15件樣品。

二、檢驗項目

本研究分別檢驗膽鹼8件、維生素B₁₂ 3件，維生素B₁、維生素C、菸鹼酸及乳脂肪各1件，共計15件項，以評估其含量標示值之符合性。

三、檢驗方法

維生素B₁及維生素C依Su等人(1995)之液相層析分析嬰兒食品方法⁽¹⁹⁾，菸鹼酸參照中國國家技術監督局之嬰幼兒配方食品和乳粉烟酸和烟醯胺測定方法⁽²⁰⁾及美國安捷倫公司質譜分析條件⁽²¹⁾，膽鹼參考AOAC Official Method 999.14方法⁽²²⁾，乳脂肪依我國國家標準「食品中粗脂肪之檢測方法」⁽²³⁾及維生素B₁₂則參考美國藥典之Vitamin B₁₂活性測定方法⁽²⁴⁾進行分析。

四、檢驗結果符合性之評估

各樣品之營養素含量標示符合性，係以檢測

值與標示值之百分比是否符合行政院衛生署公告之允差範圍⁽²⁵⁾為基準，進行評估(表一)。

結果

15件樣品之營養素含量範圍如表二，檢測值與標示值之符合性評估如下：

一、維生素B₁

檢測維生素B₁含量之樣品1件，標示值為980 µg/100 g，檢測值為829 µg/100 g，檢測值與標示值之百分比為85%，落於允差範圍(80-250%)內。

二、維生素B₁₂

檢測維生素B₁₂含量之樣品共3件，其標示值範圍為1.1-1.5 µg/100 g，檢測值範圍為1.3-5.4 µg/100 g，檢測值與標示值之百分比符合於允差範圍(80-300%)者共2件，另外1件為360%，高於允差上限。

三、維生素C

檢測維生素C含量之樣品1件，其標示值為12 µg/100 g，檢測值為35.2 µg/100 g，檢測值與標示值之百分比為293%，符合於允差範圍(80-300%)。

表一、嬰兒配方食品及較大嬰兒配方輔助食品中維生素B₁、維生素B₁₂、維生素C、菸鹼酸、膽鹼及乳脂肪含量之檢測值與標示值之允差範圍

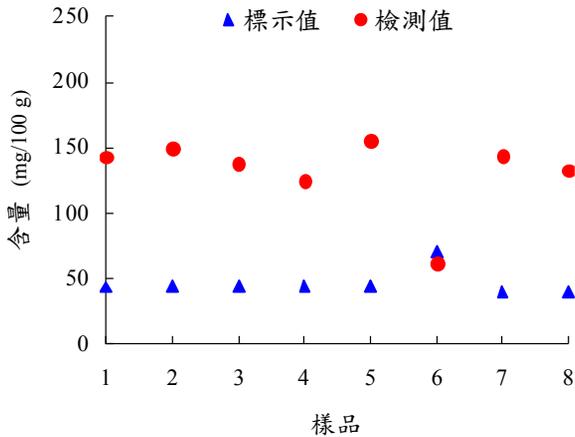
項目	維生素B ₁	維生素 B ₁₂	維生素C	菸鹼酸	膽鹼	乳脂肪
檢測值/標示值(%)	80-250	80-300	80-300	80-250	80-300	80-120

表二、嬰兒配方食品及較大嬰兒配方輔助食品中維生素B₁、維生素B₁₂、維生素C、菸鹼酸、膽鹼及乳脂肪含量之檢測值、標示值及其比值*

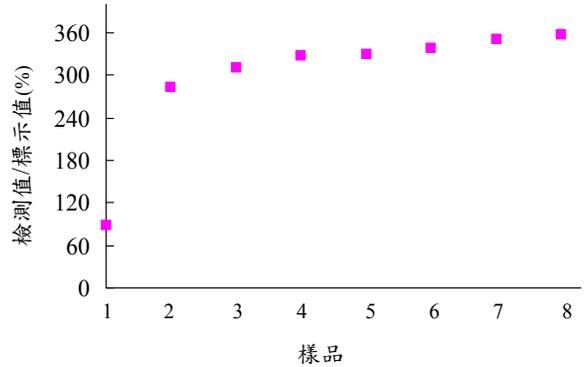
項目	維生素 B ₁ (µg)	維生素 B ₁₂ (µg)	維生素C (mg)	菸鹼酸 (mg)	膽鹼 (mg)	乳脂肪 (g)
檢測值	829	1.3 - 5.4	35.2	10.04**	61.6 - 155	18.5
標示值	980	1.1 - 1.5	12	3.6	43.6 - 70	27
檢測值/標示值(%)	85	93 - 360	293	279	88 - 358	69

*每100 g計

**外包裝標示含菸鹼酸3.6 mg/100 g，檢出為菸鹼醯胺9.96 mg/100 g，換算成菸鹼酸10.04 mg/100 g



圖一、嬰兒配方食品及較大嬰兒配方輔助食品中膽鹼含量之檢測值與標示值分布



圖二、嬰兒配方食品及較大嬰兒配方輔助食品中膽鹼含量之檢測值與標示值百分比

四、菸鹼酸

檢測菸鹼酸含量之樣品1件，其標示為菸鹼酸 3.6 mg/100 g，然而經檢測結果為含菸鹼鹼胺9.96 mg/100 g，換算成菸鹼酸10.04 mg/100 g，檢測值為標示值之279%，高於允差上限(250%)。

五、膽鹼

檢測膽鹼含量之樣品共8件，其標示值範圍為 43.6-70 mg/100 g，檢測值範圍為61.6-155 mg/100 g (圖一)，檢測值與標示值之百分比符合允差範圍 (80-300%)者共2件，其餘6件為312-358%，均高於允差上限(圖二)。

六、乳脂肪

檢測乳脂肪含量之樣品1件，檢測值為18.5 g/100 g，其標示值為27 g/100 g，檢測值與標示值之百分比為69%，低於允差下限(80%)。

結 論

本研究調查結果，除1件樣品之乳脂肪含量低於允差下限外，其餘8件樣品雖發現其檢測結果未符合允差範圍，惟均屬高於允差範圍之水溶性維生素。該等產品營養素含量標示，應依法規標準之允差確實標示，以改善其標示不符之問題。本研究之檢驗結果提供行政管理之參考。

參考文獻

1. 行政院衛生署。2001。特殊營養食品查驗登記相關規定。90.12.27衛署食字第0900080575號公告。
2. 經濟部中央標準局。2008。嬰兒配方食品。中國國家標準CNS總號6849，類號N5174。
3. 經濟部中央標準局。2008。較大嬰兒配方輔助食品。中國國家標準CNS總號13235，類號N5229。
4. 經濟部中央標準局。2008。特殊醫療用途嬰兒配方食品。中國國家標準CNS總號15224，類號N5253。
5. 日本獨立行政法人國立健康營養研究所。2009。「健康食品」に關する制度の概要。[<http://hfnet.nih.go.jp/contents/detail773.html>]。
6. Food and Drug Administration. 1999. Requirements for infant formula. Federal Food Drug and Cosmetics Act, CHAPTER IV – FOOD. Section 412. [<http://www.fda.gov/opacom/laws/fdact/fdctoc.htm>].
7. Codex Alimentarius Commission. 2007. Codex standard for infant formula. FAO/WHO food standards. ALINORM 07/30/26-Rev.
8. 盧義發、張碧秋。1989。嬰兒配方食品中菸鹼酸、維生素K₁及生物素檢驗方法之探討。行政

- 院衛生署研究計畫FS781-02。
9. 陳陸宏、張圓笙、蘇婷。1989。嬰兒配方食品中維生素(B₆ & B₁₂)檢驗方法探討。行政院衛生署研究計畫FS781-02。
 10. 林瑞著、張碧秋、周薰修。1990。食品中微量維生素E檢驗方法探討。藥物食品檢驗局調查研究年報，8: 167-176。
 11. 陳連禧、張碧秋、周薰修。1990。嬰兒配方食品中鈣、鋅、磷、鎂、鈉、鐵、錳、銅、鉀檢驗方法探討。藥物食品檢驗局調查研究年報，8: 296-299。
 12. 周薰修、張碧秋、李乾鍾、陳石松。1990。嬰兒配方食品中碘與氯之檢驗方法探討。藥物食品檢驗局調查研究年報，8: 422。
 13. 行政院衛生署藥物食品檢驗局。1991。嬰兒配方食品中維生素E之檢驗方法。常用食品檢驗方法專輯(二)。84-86頁。行政院衛生署藥物食品檢驗局。臺北市。
 14. 行政院衛生署藥物食品檢驗局。1991。嬰兒配方食品中維生素A之檢驗方法。常用食品檢驗方法專輯(二)。90-92頁。行政院衛生署藥物食品檢驗局。臺北市。
 15. 蘇淑珠、李樹其、周薰修。1994。利用HPLC分析嬰兒配方食品中維生素B₁、B₂及C檢驗方法探討。藥物食品檢驗局調查研究年報，12: 127。
 16. 吳白玫、董靜馨、陳啟民、侯嘉玲、白美娟、蔡佳芬、蕭惠文、張美華、邱雅琦、陳信志、潘志寬、鄭秋真、鍾月容、施養志、周薰修。2003。市售嬰兒配方奶粉營養標示評估。行政院衛生署研究計畫DOH92-FD-2045。
 17. 吳白玫、方銘志、蕭惠文、董靜馨、蔡佳芬、陳泰邦、張謙鈺、戴偉倫、黃瑞彥、王玠仁、郭景豪、潘志寬。2007。市售嬰兒配方奶粉營養標示評估。行政院衛生署研究計畫DOH96-FD-2018。
 18. 吳白玫、方銘志、蕭惠文、董靜馨、蔡佳芬、戴偉倫、許雅鈞、潘志寬、鍾月容、施養志。2008。嬰兒配方食品及較大嬰兒配方輔助食品中維生素B₂、維生素B₁₂、鈣及磷含量標示符合性評估。藥物食品檢驗局調查研究年報，26: 207-211。
 19. Su, S. C., Lee, S. C., Wong, Y. H. and Chou, S. S. 1995. Analysis of vitamin B₁, B₂, and C in baby foods by high performance liquid chromatography. *Journal of the Chinese Nutrition Society*. 20(2): 157-172.
 20. 國家技術監督局。1997。嬰幼兒配方食品和乳粉烟酸和烟醯胺測定。中華人民共和國國家標準，GB/T 5413.15。
 21. Mohsin, S., Zumwalt, M. and Singh, I. 2008. Quantitative analysis of water-soluble B-vitamins in cereal using rapid resolution LC/MS/MS. *Agilent technology application note*.
 22. AOAC International. 2003. Choline in infant formula and milk. *AOAC Official Method 999.14*.
 23. 行政院衛生署藥物食品檢驗局。1991。乳製品中粗脂肪之檢驗方法。常用食品檢驗方法專輯(一)。171-173頁。行政院衛生署藥物食品檢驗局。臺北市。
 24. United States Pharmacopeia Convention Inc., 2009. Vitamin B₁₂ activity assay. *USP 32-NF27*. pp. 125-127. United States Pharmacopeia Convention Inc., Rockville, MD, U.S.A.
 25. 行政院衛生署。1994。公告嬰兒配方食品及較大嬰兒配方輔助食品營養成分檢驗值與罐上標示值之誤差允許範圍及較大嬰兒配方輔助食品應加標示事項。83.3.23衛署食字第83015186號公告。

Conformity Evaluation of Nutrition Labeling including Vitamin B₁, Vitamin B₁₂, Vitamin C, Niacin, Choline, and Milk Fat in Infant Formula and Follow-up Infant Formula

PAI-WEN WU, HUEI-WEN SHIAU, CHING-HSIN TUNG, CHRANG-FENG KAO,
YA-CHUN HSU, PIN-WEI TSENG, JEN-HUNG TSENG, WEI-LUN TAI,
JYH-QUAN PAN, YUEH-JONG CHUNG-WANG,
AND DANIEL YANG-CHIH SHIH

Division of Research and Analysis

ABSTRACT

Fifteen samples of infant formula and follow-up infant formula collected by the local health bureaus were sent to BFDA for the analysis of nutrients, including vitamin B₁, vitamin B₁₂, vitamin C, niacin, choline, and milk fat in 2009. The ratios of detected to labeled amounts of nutrients were as follows: six of eight choline (312~358%), one of three vitamin B₁₂ (360%) and one niacin (279%) were above the upper levels (300, 300 and 250%, respectively), while one milk fat (69%) was below the lower level (80%). The ratios of detected to labeled amounts for the other six samples, including one vitamin B₁, two B₁₂, one vitamin C and two choline were compliant with the regulation set by the Department of Health.

Key words: infant formula, follow-up infant formula, vitamin B₁, vitamin B₁₂, vitamin C, niacin, choline, milk fat