

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

飲食行為問卷的效度與信度評估：應用在心血管疾病高危險族群

Validity and reliability of the dietary behavioral questionnaire on the populations at risk.

計畫編號：NSC 87-2314-B-002-256

執行期限：1997 年 08 月 01 日至 1998 年 07 月 31 日

主持人：簡國龍(email: klchien@ha.mc.ntu.edu.tw)

執行機構及單位名稱：國立臺灣大學附設醫院內科部

一、中文摘要

背景：國人罹患血管疾病的致病率及死亡率已逐年上升，而高脂血症已被證實是重要的心血管疾病的危險因子。在高脂血的防治上，營養評估是重要的一環。半定量食物頻率問卷則是常用的方法，另外對於營養知識的了解，也會影響飲食的態度和認知，並從而影響飲食的習慣。本研究是以半定量食物頻率問卷，針對隨機取樣的 200 位健檢成年人作面對面詢問，利用因素分析的方法得到因子。同時也給予所有健檢受檢者共 2124 人的飲食知識問卷，以自填式方式填寫其對高脂血有關的營養知識。平均年齡約在 54 歲，男性在體質比、三酸甘油酯比女性高，而女性在膽固醇及高密度膽固醇值較男性為高。在半定量食物頻率問卷方面，因素分析法可以得到六項因子，其特徵依次為喜食家禽類、健康食物類、高能量類、重味道類、雜食類、用油類等。共有 1676 人得到完整的營養知識調查問卷，其因素分析的結果為肉油乳類、高能量類、健康食品類、雜糧類等。在調整性別、年齡、社經地位及體質比值以後，在膽固醇及低密度膽固醇方面，常用油調理者其影響較明顯，而嗜食油炸食物及家畜類，並喜愛在外用餐及宵夜者其明顯有使三酸甘油酯上升的效果，而在高密度膽固醇方面則與六項因子均無相關。在營養問卷知識問卷的四項因子方面，知道多吃飽和脂肪酸對血脂不好分數愈高者，其血中膽固醇、三酸甘油酯及低密度膽固醇值確實有下降的趨勢，但是在分數愈高的第二因子方面，其三酸甘油酯值仍然相當高，表示營養知識與血脂肪值之間有一明顯的落差。此研究可以提供給營養

師及臨床醫師在作營養衛教時的重要參考，使營養師及醫師除了告知其正確的營養知識以外，還要了解其個別的飲食習慣及內容，以便能夠監控病人的高脂血情況，達到治療的效果。

關鍵詞：血脂值，飲食行為問卷，營養知識問卷，因素分析

Abstract

The assessment of nutritional behavior and knowledge was an important tool to explore the effects of food on hyperlipidemia. We designed the cross-sectional study on the eating behaviors and knowledge aspects of hyperlipidemia in the subjects who received health exams in one university hospital. Randomly selected 200 persons were asked to answer the semi-quantitative food frequency questionnaires, interviewed by nutritionist assistants. Total 2124 persons were asked to fill out one knowledge questionnaire about hyperlipidemia. Factor analysis were applied to explore the optimal factors underlying the questionnaires. The results showed there were middle-aged persons, with higher education levels and more income in men than in women. There were six factors about the food frequency questionnaire. There were four factors implying in the hyperlipidemia knowledge questionnaire. With linear regression analysis, the effects of various factors on lipid profiles can be estimated. Adjusted by sex, age, socioeconomic status and body mass index, we found there were positive parallel correlations in the behavioral factor scores with lipid levels. Interestingly, we found there were contradictory results about the relationships between knowledge factor

scores and lipids. There were still high cholesterol and triglyceride levels among persons despite of good knowledge scores. We concluded that not just by knowledge education, there needs more behavioral intervention strategies to control hyperlipidemia.

Keywords: lipid, food frequency questionnaire, knowledge questionnaire, factor analysis

二、緣由與目的

背景：國人罹患血管疾病的致病率及死亡率已逐年上升，而高脂血症已被證實是重要的心血管疾病的危險因子。在高脂血的防治上，營養評估是重要的一環。在評估營養狀況的方法學研究是目前學界上非常複雜的問題。一方面，大量新的食物出現在市面上，營養資料庫無法保持最近的資訊。另一方面對於營養素的個別分析，常需考慮全部能量的角色及影響。更甚一步，飲食習慣及型式是隨時變化的，而飲食方面方法並無法直接測量到所有的變數。由於學界的努力，對於飲食評估的方法也進步到了解其實際的用途，限制及適用性。半定量食物頻率問卷則是常用的方法，Block 及 Willet 兩人各發展出來的問卷，由於效度的正確性，以及分析使用上的有效性，已廣泛被用來研究上。另外對於營養知識的了解，也會影響飲食的態度和認知，並從而影響飲食的習慣。本研究而是利用食物頻率問卷為方法初步對健檢病人做一先驅研究，估計其能量之攝食與食物種類之關係，進一步在再由營養問卷知識問卷與受檢者血脂肪值資料指標作一相關研究。本研究欲設計一行為模式量表來調查健檢成年人口中飲食內容及行為的型態，評估其效度及信度，用來監控其飲食方面的行為。並且利用自填式營養知識問卷研究健檢成年人高脂血飲食知識，並與血脂肪值作一相關研究。

研究步驟及方法：

第一階段以隨機取樣 50 位成年人作面對面的半定量食物頻率問卷，問卷內容均包含其飲食的每週頻率及飲食量的大小，由營養系助理負責作面對面詢問及記錄。飲食問卷是一營養系助理研究員採一

對一面對面，訪談方式，每位約要 25 分至 35 分鐘完成，全部內容要求受訪者指出其食物的食用頻率，以及確立其食用的數量及大小。同時準備食物模型供由受試者決定之。另外如食物準備的方法(如是否把蛋黃去除)以及特殊的飲食習慣(如素食)及健康食品等均包括在內，以備未來分析之目的。此問卷主要要調查受訪者平常飲食情形，根據其頻率，量數及大小可以得到其營養的攝食。由於無法真正測得其食物營養素完全的含量，因此可用在描述性相關研究或案例對照研究中用來估計其營養與危險的相關性。由一開始 37 道題目篩選出高脂血飲食較有相關的 33 道題目，再針對隨機取樣的 200 位健檢成年人作研究，利用因素分析的方法得到六項因子。另外同時也給予所有健檢受檢者共 2124 人的飲食知識問卷，以自填式方式填寫其對高脂血有關的營養知識。其中共有 15 題是非題，並根據正確答案給予分數(答案正確：+1，答案不正確：-1，不知道者：0)，由此可以得到每個人每個題目的分數，同樣依因素分析的方法得到四項分子。以上的受檢者均詢問其社經地位，如受教育程度 經濟收入 工作職業及婚姻狀況與否。同時收集受檢者的身高、體重及血脂肪值資料，包括膽固醇、三酸甘油酯、高密度及低密度膽固醇等。統計分析方法以 SAS 軟體執行，其中在半定量飲食問卷方面以最大概似估計值方法(maximum likelihood method)得到六項因子，而在營養知識問卷方面，因上述方法無解，而改採主成份分析方法(principal component analysis method)可得到四項因子。然後分別以血脂肪值為依變數，調整年齡、性別、體質比(Body mass index, BMI)及社經地位等因素，以因素分析結果所得的因子為自變數，了解其對不同血脂質的影響方向。對於拒絕回答或無意願，不完全的案例，我們也收集其基本資料，進而了解其分佈是否與其他配合度較佳的受檢者有所不同。

三、結果與討論

(1)在總共 2124 位健檢成年人基本資料的分佈上(表一)，平均年齡約在 54 歲，男性在體質比、三酸甘油酯比女性高，而

女性在膽固醇及高密度膽固醇值較男性為高，與台灣國民營養健檢狀況變遷調查結果比較，此健檢人口比台灣大於 45 歲居民有較低的膽固醇值，但有較高的三酸甘油酯。而在社經地位的比較上，此研究人口男性有較高的教育水準及較多的白領及經商工作，其收入狀況也較高。而女性其教育水準及收入狀況則較平均，有一半均為庭主婦。

(2)在半定量食物頻率問卷方面，針對不同的食物種類的每週頻率及定量的詢問，進一步利用因素分析分法可以得到六項因子(表二)，其分別的特徵依次為喜食家禽類、健康食物類、高能量類、重味道類、雜食類、用油類等，其模式適合度檢定值為 0.54，並不理想，表示內容相當歧異，不容易被分門歸類。

而在總共 2124 的健檢成年人中，共有 1676 人得到完整的營養知識調查問卷，另外未能填寫完整問卷者，比較起來年齡較大(56 vs. 54 歲)，而其他在性別、社經地位上均與填寫問卷者無明顯的差別。其因素分析的結果為表三，其營養知識範圍可歸類為四項因子，分別為肉油乳類、高能量類、健康食品類、雜糧類等，其模型的適合度檢定值為 0.77，表示此一問卷的內容相當適合因素分析，而且分出的四大因子也很符合高脂血症的飲食類別。

(3)在調整性別、年齡、社經地位及體質比(BMI)值以後，以半定量飲食頻率問卷的六項因子分析對其血脂肪分別的影響，可以得到表四。明顯看出來在膽固醇及低密度膽固醇方面，常用油調理者(第六因子)其影響較明顯，而嗜食油炸食物及家畜類，並喜愛在外用餐及宵夜者(第三因子)其明顯有使三酸甘油酯上升的效果($p=20.1$)，而在高密度膽固醇方面則與六項因子均無相關。

而在營養問卷知識問卷的四項因子方面，同樣調整諸多干擾因子之後，可明顯地發現一些有趣的結果。很明顯的，在知道多吃飽和脂肪酸對血脂不好(第一因子)分數愈高者，其血中膽固醇、三酸甘油酯及低密度膽固醇值確實有下降的趨勢，但是在分數愈高的第二因子(高能量類)方

面，其三酸甘油酯值仍然相當高，表示雖然知道高能量食物對血脂不好，但其血中三酸甘油酯仍然偏高。而知道吃魚、海菜較好者分數愈高者其雖然三酸甘油酯有下降，但在膽固醇及低密度膽固醇值卻也是正向的影響，表示營養知識與血脂肪值之間有一明顯的落差。在高密度膽固醇值方面則不受四項因子分數的影響。

我們發現在健檢成年人的飲食行為及營養知識方面，與血中脂肪值有一微妙的關係存在。一方面在營養知識上有正確的危機意識，但一方面其血中脂肪值並沒有如預期的改善。而我們也發現某些特殊的飲食習慣，確實也影響當時的血中脂肪值。探討飲食行為對於血脂肪的改變之後，進一步設計飲食阻介治療的計畫以期能降低高脂血的程度。

此研究可發展出一套簡單的，信度及效度均在可接受範圍的飲食行為及營養知識問卷，運用在大規模的人口研究，亦可運用在日常臨床運用，尤其是在成年人口有心臟血管危險因子的族群中，快速及有效率的篩選出飲食行為異常者，並進一步作為阻介成效的指標。

對於本研究結果的外推性需非常小心，尤其是與其他研究作比較時要謹慎，因為健檢受檢者常有自我選擇的偏差(Bias)存在，此研究族群常有較高的健康知識及自我健康要求，且經濟狀況也較佳。但是，本研究資料可以反映出較高的成年人口，而且可以測量很多重要的生化指標，以及其生活型態及社經地位，因此本研究可以當作一個參考點，作為日後研究者進一步的參考

四、計畫成果自評：

本計畫是以健檢成年人為研究族群，一方面了解其飲食習慣行為，一方面了解其高脂血營養知識的程度，分別針對其血脂肪值作迴歸研究，得知其影響的程度。我們已找到幾個重要的飲食行為因子來預測血中脂肪濃度。我們也發現有飽和脂肪酸食物知識分數高的人血脂肪均有降低的現象，但仍有些正確知識分數高，但血脂肪反而也增加的情形。我們認為此項結果可以提供給營養師及臨床醫師在作營養衛

教時的重要參考，使營養師及醫師除了告知其正確的營養知識以外，還要了解其個別的飲食習慣及內容，以便能夠監控病人的高脂血情況，達到治療的效果。

五、參考文獻

- [1] 行政院衛生署, 81-86 國民營養健康狀況變遷調查結果研討會, 民國 87 年 4 月 30 日。
 [2] Block, G. (1982) A review of validations of dietary

- assessment methods. *Am.J.Epidemiol.* **115**, 492-505.
 [3] SAS Institute Inc. (1996) *SAS/STAT Software: changes and enhancements through release 6.11*, pp. 1-1104. Cary, N.C.: SAS Institute Inc.
 [4] Willett, W.C., Sampson, L., Stampfer, M.J., Rosner, B., Bain, C., Witschi, J., Hennekens, C.H. and Speizer, F.E. (1985) Reproducibility and validity of a semiquantitative food frequency questionnaire. *Am.J.Epidemiol.* **122**, 51-65.

六、表格

Table 1. Basic demographic & lipid profiles in the study population, by sex(n=2124)

	男 n=1238	女 n=903	P value
Age	54.5 ± 12.8	53.6 ± 12.2	0.080
Body mass index	24.7 ± 3.2	23.8 ± 3.6	0.001
Cholesterol	193.8 ± 36.7	196.6 ± 36.4	0.082
Triglyceride	161.6 ± 108.6	129.3 ± 87.5	0.001
HDL-C	45.6 ± 11.6	55.9 ± 15.0	0.001
LDL-C	116.8 ± 30.8	115.1 ± 32.1	0.222
教育程度(%)			
國小或不識字	11.1	34.3	0.001
國中、高中	25.8	30.3	
大專院校	38.2	30.7	
研究所以上	24.8	4.7	
結婚狀況			
未婚	6.7	7.5	0.001
已婚	89.3	77.8	
離婚或鰥寡	4.0	14.7	
每月收入情形			
<3萬	8.7	21.8	0.001
3-5萬	17.8	28.3	
6-9萬	28.9	28.3	
10萬以上	44.6	21.5	
職業別			
白領	38.1	18.5	0.001
務農勞動階級	8.3	3.7	
從商	28.3	14.2	
家庭主婦	-	50.0	
退休	1.7	7.2	
其他	8.2	6.2	

Table 2 半定量食物頻率問卷共 33 題作因素分析得出來的六項因子特質(根據最大似似估計方法求得)n=200 人

因子	特徵	內容項目
第一因子	家禽類	喜食雞鴨禽肉及外皮
第二因子	健康食物類	喜食南瓜、全穀類、紅蘿蔔
第三因子	高能量類	喜食油炸食物、甜飲料、豬牛羊肉，並且喜愛在外用餐、西式速食、蛋、牛奶、及宵夜
第四因子	重味道類	喜食內臟、香腸、西點麵包、喝酒及口味較重食物
第五因子	雜食類	喜食肥肉、三層肉、花生、瓜子及沾醬及食用魚
第六因子	用油類	喜用清香油、豬油、牛油、海菜及常用早餐及蔬菜

Kaiser's measure of overall sampling adequacy=0.54

統計檢定：chi-square (df=345)=385.8 P=0.064 AIC=-270.8

Table 3 營養知識調查問卷共 15 題作因分析得出來的 4 項因子特質(以主成份分析方法求得)n=1676 人

因子	特徵	內容項目
第一因子	肉油乳類	知道吃肥肉、三層肉、豬油、牛油、豬牛羊肉及全脂對血脂不好
第二因子	高能量類	知道喝汽水、蜂蜜、喝酒、糕食、蛋及米飯過量對血脂不好
第三因子	健康食品類	知道吃魚豆腐、木耳、海帶、洋菜較好，吃肉臟對血脂不好
第四因子	雜糧類	知道吃花生、瓜子類及多吃植物性奶油對血脂不好

Kaiser's measure of overall sampling adequacy=0.77

Table 4 血脂肪值為依變數，半定量飲食頻率問卷分數六項因子為自變數的多變數線性迴歸模式分析結果(n=200人)

	Cholesterol		Triglyceride		HDL-C		LDL-C	
	± s.e.	P value	± s.e.	P value	± s.e.	P value	± s.e.	P value
Factor 1	3.27 ± 2.58	0.207	-2.85 ± 6.76	0.674	0.52 ± 0.86	0.551	3.06 ± 2.23	0.173
Factor 2	1.86 ± 2.55	0.467	3.60 ± 6.67	0.590	0.08 ± 0.85	0.921	1.19 ± 2.20	0.591
Factor 3	2.24 ± 3.62	0.536	20.1 ± 9.46	0.035	-0.87 ± 1.21	0.472	-0.94 ± 3.12	0.763
Factor 4	3.90 ± 3.42	0.257	-3.63 ± 8.96	0.686	1.96 ± 1.14	0.089	2.13 ± 2.96	0.471
Factor 5	-5.33 ± 3.54	0.134	-8.39 ± 9.25	0.366	0.73 ± 1.18	0.537	-4.79 ± 3.06	0.119
Factor 6	9.79 ± 3.36	0.008	-7.18 ± 9.49	0.451	1.31 ± 1.21	0.281	9.38 ± 3.14	0.003

調整因子：性別、年紀、教育程度、收入情況以及體質比(BMI)

Table 5 血脂肪值為依變數，營養知識問卷分數四項因子為自變數的多變數線性迴歸模型析析結果(n=1676人)

	Cholesterol		Triglyceride		HDL		LDL	
	± s.e.	P value	± s.e.	P value	± s.e.	P value	± s.e.	P value
Factor 1	-1.25 ± 1.03	0.225	-0.42 ± 2.77	0.880	0.27 ± 0.35	0.449	-1.42 ± 0.88	0.106
Factor 2	0.92 ± 0.95	0.334	6.32 ± 2.54	0.013	-0.21 ± 0.32	0.526	0.16 ± 0.81	0.840
Factor 3	2.27 ± 0.99	0.022	-2.08 ± 2.66	0.434	0.39 ± 0.34	0.252	1.88 ± 0.84	0.026
Factor 4	0.14 ± 0.95	0.884	3.36 ± 2.55	0.187	-0.32 ± 0.32	0.326	-0.37 ± 0.81	0.652

調整因子：性別、年紀、教育程度、收入情況以及體質比(BMI)