

計畫編號：DOH89-TD-1080

行政院衛生署八十八年下半年及八十九年度
科技研究發展計畫

阿茲海默氏症患者之營養狀況評估：兩年追蹤

研究計畫名稱

研 究 報 告

執行機構： 國立陽明大學醫學院

計畫主持人： 劉秀枝

研究人員： 楊雀戀 王培寧 林克能 于冀敏 蔡欣靜

執行期間：88 年 07 月 01 日至 89 年 06 月 30 日

＊ ＊ 本研究報告僅供參考，不代表本署意見 ＊ ＊

目 錄

	頁 碼
封面	
目錄	
一、研究報告中英文摘要	1~3
二、前言	4~6
三、材料與方法	6~10
四、結果	1~11
五、討論	11~12
六、結論與建議	12
七、參考文獻	12~15
八、表格及附件	16~29
	共 29 頁

許多研究顯示阿茲海默氏(老年失智症)患者常有營養不良，導致抵抗力減低，死亡率增加。本計劃是台灣第一個評估阿茲海默氏患者之營養狀況及營養介入的研究，預計為期兩年，分為正常組，阿茲海默氏症非營養組及營養組(接受營養師指導及介入)。每位參加者在一開始時、第 12 週、第 24 週、第 38 週及 52 週接受各項評估：包括以稱重方式記錄所攝取的食物熱量，測其活動力(MET)，知能及憂鬱情況。按照原定進度，第一年共評估了 39 位參加者，包括 16 位正常組，23 位阿茲海默氏症患者（簡稱阿症）（其中 10 位有營養指導介入，即營養組；13 位沒有接受營養介入，即非營養組），其中 32 位已接受第二次評估(第 12 週)，18 位已接受第三次評估(第 24 週)，5 位已接第四次評估(第 38 週)。

分析結果顯示阿茲海默氏患者不僅在知能、功能上退化，其體重、基礎代謝率(BMR)、身體肌肉重量(lean body weight)、血色素及白蛋白明顯比正常組為低，表示營養狀況較差，所以積極的營養指導及介入是必要的。在 24 週的評估，兩組阿症患者的飲食卡路里攝取量比其在 baseline 均增加，而正常組反而減少。有趣的是阿症非營養組卡路里攝取量反而比阿症營養組明顯的增加。這並不表示營養師的營養指導或介入沒有效果，有可能是因為在參與研究計劃的過程中，阿症患者的照顧者要詳細記錄其三天的活動量及飲食量，可能在記錄的過程中，發現阿症患者實在吃的太少，而會特別注意、鼓勵，甚至做患者喜歡的菜以增加其食慾。而且阿症患者受到特別或額外的關切，也有可能心情變得較好，而多吃。所以雖然沒有營養指導或介入，但等於是具有安慰劑的功效。當然目前個案數目還少，追蹤時間也不夠長，還不能下結論。

我們團隊在過去一年來發揮最大的耐心、愛心及合作精神，已有初步成果，希望能延續第二年計劃，以免功虧一簣。

中文關鍵詞(至少三個)：阿茲海默氏症，營養，飲食，體重，卡路里

Abstract

Many studies have shown that patients with Alzheimer's disease (AD) have low body weight and poor nutritional status, thus leading to high infection rate and mortality rate. Our two-year project was aimed to study the nutritional status and physical activities of AD patient, and to see if the intervention of dietitian would improve AD patient's nutritional status. All participants received the following evaluations at baseline, 12 weeks, 24 weeks, 38 weeks and 52 weeks: cognition, depression, body weight, basal metabolic rate (BMR), biodynamic (BIA), recording of food intake and physical activities, and biochemical studies. The participants consisted of three groups: normal controls, AD patients with dietitian's intervention (DI) and AD without DI. During the first year, 39 participated in this study, including 16 controls, 10 AD patients with DI and 13 AD patients without DI. Among them, 32 had evaluations at 12 weeks, 18 at 24 weeks and 5 at 38 weeks. At baseline, AD patients significantly had lower body weight, height, lean body weight, BMR, hemoglobin, albumin and 24 hour UUN than controls. When evaluated at 24 weeks, the caloric intake of AD patients increased. In contrast, the caloric intake of controls decreased. Interestingly, the increased caloric intake was significantly more in AD patients without DI than those with DI. This is probably due to increased attention of the caregivers toward the AD patients for they had to record the food intake and physical activities. Subsequently, AD patients received better care and perhaps increased food intake. Our preliminary results showed that AD patients indeed had poorer nutritional status, and their caloric intake increased after 24 weeks of follow-up. The second year of study is needed to draw a solid conclusion.

Keyword: Alzheimer's disease, nutrition, food intake, body weight, calorie

(1)、前言

失智症 (Dementia) 患者的死亡率比一般老年人為高〔1-5〕，其原因除了意外傷害及感染外，營養不良也是一個重要因素〔6,7〕。國外的研究發現，住在安養院的失智老人常有體重減輕〔8〕，低體質指數 (Body mass index) 〔9〕的現象，且百分之五十有能量及蛋白質的營養不良〔6,10〕。不僅是安養院的失智症患者，就是一般的失智症老人在被診斷為失智症時，其體重也常比一般人為低〔9〕，並且其體重隨著時間而逐漸減輕。Barrett-Connor 等人〔11〕對社區中的 299 位居民追蹤 20 年，其中 60 位後來被診斷為阿茲海默氏症 (Alzheimer's disease) (是造成失智症的主要疾病)。而這 60 位患者在 20 年來的體重明顯較其他人減輕。所以體重減輕可能不完全是疾病的結果，也可能是疾病本身的現象之一。Reyes-Ortega〔12〕的研究也有類似結論，其所追蹤的阿茲海默氏症患者在診斷的前 6 年即有體重減輕的現象 (男性減少 4.5 公斤，而女性減少 3.2 公斤)。營養不良本身即與各種疾病的罹患率及死亡率息息相關〔10,13-15〕。事實上，營養狀況不僅與個人的健康有關，而且也影響我們的免疫系統〔16〕及蛋白質的合成〔17〕。

失智症患者的營養不良可由兩方面來探討：(一) 進食減少，(二) 代謝增加。疾病本身所引起的智能減退、拒食、吞嚥困難、行動不便、活動量減少、胃口不佳、憂鬱症或無法拿到自己喜歡的食物等均可使失智患者的進食減少。另外，某些行異常的患者，因焦躁，不停游走而使其運動量增加，則會使其代謝增加〔18,19〕。也有研究報告顯示阿茲海默氏症患者在休息狀態時的能消耗量增加〔18,19〕。

然而，近年來卻有不少研究顯示如果給予阿茲海默氏症患者的飲食

中含適量的養分及能量，則患者在一年內能維持其體重，不再減輕〔20〕。而 Franzoni 等人〔21〕更進一步追蹤 33 位失智症患者及 25 位年齡相當的非失智老人 28 個月，發現兩者的營養狀況及死亡率均相似，可見如能提供失智老人適當的營養，則能維持其體重，進而減低死亡率。Wang 等人〔22〕也發現住在長期養護機構中的失智老人之體重雖比非失智老人為輕，但在住院 4 年中的平均體重並無多大變化，顯示良好的照顧有助於體重的維持。

Suski 等人〔23〕發現如果能夠用各式各樣的方法來改進阿茲海默氏症患者的進食，則能維持患者每天有 1600 大卡的熱量。這些技巧包括選擇食物的品質及種類，讓患者有足夠的時間吃完等等。提供患者所喜愛的食物也是方法之一〔24〕。有些患者因為喪失如何吞嚥的功能 (apraxia of swallowing) 而需要人在旁不停的提醒他嚥下〔25, 26〕。Soltesz 等人〔27〕發現多讓病患吃用手拿即可吃的食物 (finger foods)，如三明治等 (對於中國人，可能是包子等類)，而不需要使用刀叉等的食物，則病患進食容易，較易維持體重。

總而言之，營養不良常見於阿茲海默氏症患者，使其抵抗力減低，並且增加其死亡率。經由適當的餵食技巧及營養介入指導可增加患者攝取的卡路里，維持其體重及生活品質，以降低死亡率。

台灣近十年來有關阿茲海默氏症的研究非常蓬勃，然而大都在於流行病學，知能減退、行為異常、基因測試、藥物試驗等方面之探討。對於最基本、對病人生活最重要，也是家屬或照顧者最需要的營養狀況及營養諮詢卻闕如。經過藥廠長期的研發與努力，美國食品藥物管理局到目前為止也只通過三種藥物 (Tacrine、Aricept 及 Exelon) 以治療阿茲海默氏症。然而這類乙醯膽鹼酶抑制劑 (acetylcholine esterase

inhibitors) 只對約三分之一左右的輕度及中度嚴重患者的智能有某種程度的改善而已〔28〕，而且這些藥物都很昂貴。反之，如果我們能對阿茲海默氏症患者的營養狀態進一步了解，而作適當的介入及指導，不僅可以增進其健康 (well being)，減少併發症及死亡率，更可減少照顧者的挫折感，如此不僅有實際效果，且所須的費用又遠比藥物少得多了。

本計劃的目的是聯合臨床醫師、營養師、護理師、心理師及研究助理等，以團隊工作的方式，來探討阿茲海默氏症患者的營養狀態及其相關因素，並且請營養師介入指導，以期對脆弱的失智老人有實質上的幫助。我們的具體目標是：

1. 詳細了解阿茲海默氏症患者之營養狀況，並且與其活動力、知能及憂鬱指數之關係。
2. 請營養師介入指導後，再評估是否改善患者之營養、活動力及憂鬱之狀況。
3. 與家屬建立良好的醫病關係，讓家屬了解我們不僅關心患者的知能，也會照顧其生活飲食，真正為病患的健康著想。
4. 如果將來能作長期研究，將可追蹤其死亡率是否因營養介入而減少。

(2)、材料與方法

本計劃是一個對阿茲海默氏症患者有實質上幫忙的研究計劃，分為兩部分：1. 營養、活動力及身心狀態的評估；2. 營養介入指導是否改善其營養狀況及身心狀況。這兩部分是連續性的，在評估完畢之後，即由營養師介入指導。因為阿茲海默氏症患者之評估不易，費時，需有耐心及家屬的全力配合。而且因為需要 50 位阿茲海默氏症患者及 25

位正常老年人，而研究人力有限，故需時兩年，以作為連續性計劃。

(一) 參加者:

分 3 組，所有參加者必需能自行吃飯、走動、無急性疾病，並有可靠的照顧者。所有參加者均簽署同意書(附件一)。阿茲海默氏症患者以隨機方式分配到第一組或第二組。

第一組: 25 位阿茲海默氏症患者(輕度到中等程度)，並接受營養師的介入指導。

第二組: 25 位阿茲海默氏症患者(輕度到中等程度)，不接受營養師的介入指導。

第三組: 25 位正常，年紀及性別相當。(sex and age-matched) (以配偶為優先)

(二) 方式:

所有評估在開始時 (baseline)、第 12 週、24 週、38 週及 52 週時各評估一次(表一)。

(三) 評估標準:

1. 飲食內容

以稱重的方式，連續三天及三晚(星期日、一及二)作病患的飲食紀錄，然後再依食物成分分析表〔29,30〕計算病人所攝取的熱量。

2. 活動量

(1) 連續三天活動量之測量:

採用 Ainsworth BE 等人〔31〕提出以能量消耗來決定其活動量，其單位為 MET-hr。一個 MET 即是靜靜坐著時所消耗的能量，成年人平均為 $1\text{kal} \times \text{kg}^{-1} \text{ body weight} \times \text{h}^{-1}$ 。

(2) Barthel Index: 測其生活起居及自我照顧之狀況。

3. 基本資料及生化檢查

(1) 體重 (早餐空腹前), 身高, 身高質量指數 [體重(公斤) / 身高(公分)²] (Body Mass Index, BMI), 三頭肌皮脂厚度 [triceps skinfold thickness, mm], 上臂圍 (mid-arm circumference, cm) 及身體組成測定 (Biodynamics, BIA)。

(2) 營養指標 (空腹抽血)

血清白蛋白 (Albumin)

膽固醇(choloesterol)

Thyroid function test

24hr nitrogen urea (UUN)

血色素及白血球數目(CBC)

BUN, Uric Acid, LDH, Serum Transferrin

Vit B12 之濃度

(3) 是否曾使用或正在使用抗氧化物維他命 A, E, C 或綜合維他命。

(4) 知能及精神評估

(a) 知能篩檢測驗 (Cognitive Abilities Screening Instrument, CASI)

(b) 簡短智能評估 (Mini-Mental State Exam, MMSE)

(c) 老年憂鬱量表 (Geriatric Depression Scale, GDS)

(四) 營養介入方法—由營養師飲食指導與諮詢

1. 評估病患每日熱量及蛋白質需要量, 估算方法如下:

(a) 熱量需要量估算

(i) 總熱量=現有體重×35 大卡 [20]

(ii) 熱量(EE)=基本能量消耗(BEE)×活動因子〔30〕

BEE 可由 Harris-Benedict 公式計算

男性： $66+(13.7\times W)+(5\times H)-(6.8\times A)$

女性： $655+(9.6\times W)+(1.8\times H)-(4.7\times A)$

W:實際體重(公斤) H:身高(公分) A:足歲年齡

活動因子：臥床 1.2，輕度工作 1.3，重度工作 1.4

* 增重(weight gain)： $EE\times 1.5$

* 維持體重(weight maintenance)： $EE\times 1.15\sim 1.3$

(b) 蛋白質需要量估算

補充蛋白質(protein repletion)：1.5~2.0 公克/公斤體重

維持蛋白質平衡(protein maintenance)：0.8~1.4 公克/公斤體重

2. 以飲食史(dietary history)進行飲食評估，瞭解病人飲食習慣及喜好，作為飲食指導方案的基礎。
3. 依病患的飲食評估及營養需求，與病患及家屬共同擬定飲食計畫。
4. 飲食設計採少量多餐，必要時指導家屬製作補充高蛋白質高熱量的點心、飲料或應用特殊營養品，以達到營養需要量。

(五) 統計方法

研究資料以 the Statistical Package for the Social Sciences

(SPSS) 來分析。One-way analysis of variance 用於 baseline 資料的分析，以檢驗各研究組在飲食內容、活動量、體重、生化指標，及認知功能上是否有差別。對於重測資料則利用重測變異分析 (repeated measures analysis of variance) 以活動程度作為其共

變項，分析各研究組在養分攝取量及身體量度上的差別。

(3)、結果

按照原定進度，我們第一年共評估了 39 位參加者，包括 16 位正常組，23 位阿茲海默氏症患者（簡稱阿症）（其中 10 位有營養指導介入，即營養組；13 位沒有接受營養介入，即非營養組），其中 32 位已接受第二次評估(第 12 週)，18 位已接受第三次評估(第 24 週)，5 位已接第四次評估(第 38 週)。

表二為照顧者(記錄者)與參加者之關係。照顧者之平均教育年限為 11.5 ± 4.5 (0-18) 年。表三為三組參加者的基本資料，表四為各項生化檢查結果，表五為身體組成成份，表六為活動量及飲食攝取量。所用統計方法為無母數分析法的 Kruskal-Wallis Test。

分析結果發現阿症組(包括營養組及非營養組)的 MMSE、CASI、Barthel 及 GDS 的分數，體重、身高、三頭肌皮脂厚度、身體肌肉重量(lean body weight)及基礎代謝率(BMR)、血色素、血中白蛋白(Albumin)及 24 小時尿液 UUN，均比對照組差，達統計意義，顯示阿症患者之知能及生活功能差，憂鬱指數較高，基礎代謝率低，且營養較差。但這些因素，除了 BUN 及 24 小時 UUN 外，在兩組阿症患者(營養組及非營養組)之間並無顯著差異。三組間之三天活動量及飲食量並無統計上的差異。

表七、八及九分別是三組在 12 週評估時的基本資料、身體組成、活動量及飲食攝取量。發現阿症患者的體重、Barthel 分數及 MET(活動量)比正常組差。表十、十一、十二及十三分別是三組在 24 週評估時的基本資料、生化檢查、身體組成、活動量及飲食攝取量。發現阿症患者的身高、Barthel 分數、基礎代謝率、身體肌肉重量、血色素及

- risk factor for mortality of geriatric patients in the acute-care hospital. *Age Ageing* 1998;27:303-310.
16. Copeland EM, Daly JM, Guinn E, Dudrick SJ. Effect of protein nutrition on cell-mediated immunity. *Surg Forum* 1976;27:340-342.
 17. Ferguson RP, O'Connor P, Crabtree B, et al. Serum albumin and prealbumin as predictors of clinical outcomes of hospitalized elderly nursing home residents. *J Am Geriatr Soc* 1993;41:545-549.
 18. Singh S, Mulley GP, Losowsky MS. Why are Alzheimer patients thin? *Age Ageing* 1988;17:21-28.
 19. Wolf-Klein GP, Silverstone FA, Levy AP. Nutritional patterns and weight change in Alzheimer patients. *Int Psychogeriatr* 1992;4:103-18.
 20. Spindler AA, Renvall MJ, Nichols JF, Ramsdell JW. Nutritional status of patients with Alzheimer's disease: a 1-year study. *J Am Diet Assoc* 1996;96:1013-1018.
 21. Franzoni S, Frisoni GB, Boffelli S, Rozzini R, Trabucchi M. Good nutritional oral intake is associated with equal survival in demented and nondemented very old patients. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:1366-1370.
 22. Wang SY, Fukagawa N, Hossain M, Ooi WL. Longitudinal weight changes, length of survival, and energy requirements of long term care residents with dementia. *J Am Geriatr Soc* 1997;45:1189-1195.
 23. Suski NS, Nielsen CC. Factors affecting food intake of women with Alzheimer's type dementia in long-term care. *J Am Diet Assoc* 1989;89:1770-1773.
 24. Winograd CH, Brown EM. Aggressive oral refeeding in hospitalized patients. *Am J Clin Nutr* 1990;52:967-968.
 25. Morley JE, Morley PMK. Psychological and social factors in the pathogenesis of weight loss. *Ann Rev Gerontol Geriatr* 1995;15:85-

白蛋白均比正常組差，具統計上的意義。

我們進一步檢查各組在 12 週與 24 週的評估資料與其最初(baseline)評估時的資料相減，以比較各項資料的進步或退步情形。三組相比的統計方法是採用 Kruskal-Wallis Test，而兩組相比時採用 Mann-Whitney Test。發現在 12 週時，三組活動量(MET)的改變($P=0.0035$)及飲食脂肪攝取量的改變($P=0.018$)有差異，具統計上意義。而兩兩比較時，發現主要是在於阿症營養組之活動量(MET)($P=0.005$)及飲食脂肪攝取量($P=0.003$)比阿症非營養組減少之故。但到了 24 週時，與 baseline 相比，發現三組的差異只有在飲食卡路里攝取量之上有差別。阿症組攝取的卡路里增加，而正常組反而減少($P=0.044$)。兩兩相比時，發現阿症非營養組所攝取的卡路里反而較阿症營養組為多($P=0.013$)。

(4)、討論

本計劃第一年的初步成果證實我們的最初假設，即阿症患者不僅在知能、功能上退化，其體重、基礎代謝率、身體肌肉重量、血色素及白蛋白明顯比正常組為低，表示營養狀況較差，所以積極的營養指導及介入是必要的。

在 24 週的評估，兩組阿症患者的飲食卡路里攝取量比其在 baseline 均增加，而正常組反而減少。有趣的是阿症非營養組卡路里攝取量反而比阿症營養組明顯的增加。這並不表示營養師的營養指導或介入沒有效果，有可能是因為在參與研究計劃的過程中，阿症患者的照顧者要詳細記錄其三天的活動量及飲食量，可能在記錄的過程中，發現阿症患者實在吃的太少，而會特別注意、鼓勵，甚至做患者喜歡的菜以增加其食慾。而且阿症患者受到特別或額外的關切，也有可能心情變得較好，而多吃。所以雖然沒有營養指導或介入，但等於是有意識的安慰劑。

的功效。常然目前個案數目還少，追蹤時間也不夠長，還不能下結論。

(5)、結論與建議

本計劃是台灣第一個評估阿症患的營養狀況及營養介入的研究。第一年的初步成果顯示阿症患者之體能及營養狀況均較正常組差，但經過 24 週的追蹤、評估或營養介入後，其攝取的食物卡路里明顯增加，已有初步成效。

本計劃是個 labor intensive 的工作，需要照顧者有極大的耐心、愛心來觀察及記錄參加者連續三天的活動量及飲食量，所以研究助理及營養師必須時常用電話提醒，甚至有時還要到參加者家裏實際看其進食及記錄情形。且由於食物項目重類繁多，並非每項食物都有客觀的食物分析資料，所以有時須以類似食物替代進行運算。我們團隊在過去一年來發揮最大的耐心、愛心及合作精神，已有初步成果，希望能延續第二年計劃，以免功虧一簣。

(6)、參考文獻

1. 林信男，陳珠璋，李明濱，林憲：老人院居民精神疾病盛行率及兩年自然病理之研究。中華民國神經精神醫學會會刊，專刊，第一號，47-65 頁，民國七十三年七月。
2. Liu HC, Fuh JL, Wang SJ, et al. Prevalence and subtypes of dementia in a rural Chinese population. *Alzheimer's Disease Assoc Disord* 1998, 12:127-134.
3. Katzman R, Hill LR, Yu ESH, et al. The malignancy of dementia. Predictors survey of mortality is clinically diagnosed dementia in a population survey of Shanghai, China. *Arch Neurol* 1994;51:1220-1225.
4. Volicer BJ, Hurley A, Fabiszewsky KJ et al. Predicting short term

- survival for patients with advanced Alzheimer's disease. *J Am Geriatr Soc* 1993;41:535-540.
5. Knopman DS, Kitto J, Deinard S. Longitudinal study of death and institutionalization in patients with primary degenerative dementia. *J Am Geriatr Soc* 1998;36:108-112.
 6. Bucht G, Sandman PO. Nutritional aspects of dementia, especially Alzheimer's disease. *Age Ageing* 1990;19:S32-36.
 7. Sandman PO, Adolfsson R, Nygren C, Hallmans G, Winblad B. Nutritional status and dietary intake in institutionalized patients with Alzheimer's disease and multiinfarct dementia. *J Am Geriatr Soc* 1987;35:31-38.
 8. Franklin CA, Karkeck J. Weight loss and senile dementia in an institutionalized elderly population. *J Am Diet Assoc* 1989;89:790.
 9. Berlinger WG, Potter JF. Low body mass index in demented outpatients. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39:973-978.
 10. Rudman D, Feller AG. Protein-calorie undernutrition in the nursing home. *J Am Geriatr Soc* 1989;37:173-183.
 11. Barrett-Connor E, Edelstein SL, Corey-Bloom J, Wiederholt WC. Weight loss precedes dementia in community-dwelling older adults. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:1147-1152
 12. Reyes-Ortega G, Guyonnet S, Ousset PJ, et al. Weight Loss in Alzheimer's disease and resting energy expenditure (REE), a preliminary report. *J Am Geriatr Soc* 1997;45:1414-1415.
 13. Henderson CT. Nutrition and malnutrition in the elderly nursing home patient. *Clin Geriatr Med* 1988;4:527-547.
 14. Frisoni GB, Franzoni S, Rozzini R, et al. A nutritional index predicting mortality in the nursing home. *J Am Geriatr Soc* 1994;42:1167-1172.
 15. Incalzi RA, Capparella O, Gemma A, et al. Inadequate caloric intake: a

109.

26. Morley JE. Why do physicians fail to recognize and treat malnutrition in older persons? *J Am Geriatr Soc* 1991;39:1139-1140.
27. Soltesz K, Dayton JH. Finger foods help those with Alzheimer's maintain weight. *J Am Diet Assoc* 1993;93:1106-1108.
28. Farlow MR, Evans RM. Pharmacologic treatment of cognition in Alzheimer's dementia. *Neurology* 1998;51(Suppl 1):S36-44.
29. 傅偉光, 陳香瑩, 仇志強, 陳景川: 台灣地區食品營養成分資料庫. 食品工業發展研究所, 86 年 6 月.
30. 中華民國飲食手冊, 行政院衛生署印製, 83 年 7 月(P.12).
31. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, et al. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc* 1993, 25;71-80

表一. 參加者接受評估的時間表

Schedule

	Screen	Baseline	12wk	24wk	38wk	52wk
日 期						
Interview & Neurological examination	x					
Brain CT	x					
DSM-IV	x					
Hachinski ischemic score	x					
BP/PR		x	x	x	x	x
飲食內容 (連續三天)		x	x	x	x	x
活動量 (連續三天)		x	x	x	x	x
Barthel Index		x	x	x	x	x
BW、BH、BMI		x	x	x	x	x
Triceps skinfold thickness		x	x	x	x	x
Mid-arm circumference		x	x	x	x	x
Biodynamics		x	x	x	x	x
營養師指導及介入		x	x	x	x	x
CBC		x		x		x
Albumin		x		x		x
Cholesterol		x		x		x
24hr UUN		x		x		x
GDS		x		x		x
BUN		x				x
LDH		x				x
Uric acid		x				x
Transferrin		x				x
Free T4		x				x
FBS		x				x
CASI, MMSE		x				x
CDR		x				x

表二. 照顧者（記錄者）與參加者之關係

照顧者稱謂	正常組 (N=16)	阿症(營養組) (N=10)	阿症(非營養組) (N=13)
配偶	13	5	9
兒子	1	1	2
女兒	0	3	1
媳婦	0	0	1
自己	2	0	0
安養機構 照護人員	0	1	0
合計	16	10	13

表三. 正常組、阿症營養組及阿症非營養組在初次評估時的基本資料

	正常組 (N=16)	阿症(營養組) (N=10)	阿症(非營養組) (N=13)	P 值
性別(男/女)	10/6	7/3	5/8	0.260
年齡(平均及範圍)	71.2 ± 8.2 (55-84)	73.3 ± 10.4 (50-87)	74.8 ± 4.8 (66-82)	0.347
教育(年限)	12.1 ± 4.2 (3-18)	9.6 ± 3.4 (6-16)	9.2 ± 5.8 (0-16)	0.174
體重(公斤)	62.3 ± 9.6 (47.0-82.5)	56.0 ± 12.3 (37.2-71.0)	52.0 ± 6.7 (45.0-61.6)	0.054*
身高(公分)	162.9 ± 8.0 (151.2-176.5)	159.4 ± 7.0 (149.0-171.2)	154.1 ± 8.7 (140.5-165.3)	0.051*
BMI	23.5 ± 3.4 (18.4-29.5)	21.9 ± 3.9 (16.1-28.7)	22.1 ± 3.9 (16.8-30.8)	0.390
血壓(收縮壓)	135.4 ± 15.4 (109-159)	133.1 ± 25.8 (90-184)	132.5 ± 21.4 (94-168)	0.816
血壓(舒張壓)	78.9 ± 9.1 (64-94)	67.5 ± 10.2 (56-85)	75.9 ± 12.5 (51-92)	0.050
脈搏	71.6 ± 13.0 (56-104)	68.7 ± 20.9 (40-111)	69.7 ± 9.2 (52-90)	0.585
知能篩檢測驗 (CASI)	91.4 ± 5.6 (80-98)	57.1 ± 14.5 (30-76)	53.5 ± 20.4 (16-86)	0.001*
簡短智能施測 (MMSE-CE)	28.3 ± 1.7 (25-30)	15.6 ± 4.3 (9-22)	14.4 ± 7.2 (3-26)	0.001*
Barthel Score	100.0 ± 0.0 (100-100)	91.0 ± 14.7 (55-100)	98.1 ± 3.8 (90-100)	0.025*
老年憂鬱量表分數 (GDS)	1.8 ± 1.8 (0-7)	4.2 ± 2.7 (1-10)	2.5 ± 1.9 (1-7)	0.017*

表四. 正常組、阿症營養組及阿症非營養組初次評估時的各項生化檢查結果

	正常組 (N=16)	阿症(營養組) (N=10)	阿症(非營養組) (N=13)	P 值
白血球 (cumm)	5275.0 ±1045.0 (4100-7600)	5640.0 ±1191.8 (3300-7900)	5243.3 ±1153.8 (3100-7300)	0.376
血色素(g/dl)	13.4 ± 2.7 (4.3-16.0)	12.3 ± 3.2 (4.0-15.9)	13.0 ± 1.2 (11.2-5.9)	0.128
白蛋白(gm/dl)	4.5 ± 0.2 (4.2-5.0)	4.2 ± 0.2 (3.9-4.5)	4.3 ± 0.1 (4.0-4.5)	0.010*
膽固醇(mg/dl)	209.3 ± 33.4 (150-287)	182.0 ± 37.9 (91-231)	212.8 ±30.0 (162-258)	0.136
LDH (u/l)	176.3 ± 29.8 (131-244)	177.4 ± 36.8 (145-264)	188.2 ±31.7 (155-267)	0.450
Transferrin (mg/dl)	273.5 ±115.6 (179.0-448.0)	238.1 ±149.4 (161-465)	282.5 ±76.7 (179-416)	0.588
UA (mg/dl)	6.7 ± 2.4 (3.6-10.8)	6.7 ± 1.7 (4.3-9.8)	6.5 ± 1.8 (3.4-10.2)	0.938
FBS (mg/dl)	99.1 ± 11.5 (86.0-120.0)	101.6 ± 18.4 (85-147)	96.6 ± 6.2 (85-105)	0.970
Free T4 (ng/dl)	1.0 ± 0.2 (0.6-1.4)	0.9 ± 0.2 (0.6-1.2)	1.1 ± 0.3 (0.8-1.6)	0.383
BUN (mg/dl)	17.6 ± 4.8 (12.0-26.0)	21.7 ± 9.8 (7.0-44.0)	15.0 ± 4.1 (10.0-21.0)	0.076
24hr UUN (gm/day)	8.3 ± 2.7 (3.9-12.7)	6.9 ± 2.1 (3.4-10.0)	4.6 ± 2.2 (1.9-8.1)	0.003*

表五. 正常組、阿症營養組及阿症非營養組初次評估時的身體組成成份

	正常組 (N=16)	阿症(營養組) (N=10)	阿症(非營養組) (N=13)	P 值
三頭肌皮脂厚度 (mm)	21.9 ± 6.5 (10.5-36.0)	15.7 ± 7.5 (7.0-32.0)	17.7 ± 7.8 (6.0-30.0)	0.059
上臂圍 (cm)	27.1 ± 2.9 (23.2-33.5)	25.8 ± 4.0 (18.5-31.7)	25.1 ± 3.4 (18.2-30.2)	0.355
上臂肌圍 (cm)	20.2 ± 2.7 (14.4-25.1)	20.9 ± 2.4 (15.7-23.9)	19.5 ± 3.1 (11.9-24.9)	0.589
身體脂肪比例 (fat %)	28.3 ± 5.6 (17.1-36.2)	24.0 ± 6.6 (16.1-36.9)	29.2 ± 9.0 (14.3-42.5)	0.223
身體脂肪重量 (kg)	17.7 ± 4.6 (10.5-24.2)	13.6 ± 5.7 (7.3-25.5)	15.3 ± 5.1 (6.6-23.3)	0.127
身體肌肉重量 (kg)	44.7 ± 7.5 (33.6-58.5)	42.4 ± 9.3 (27.7-59.6)	36.8 ± 5.8 (26.1-46.6)	0.039*
基礎代謝率 (kcal)	1357.0 ± 226.6 (1020.0-1777.0)	1289.6 ± 281.4 (842.0-1811.0)	1120.2 ± 177.8 (792.0-1417.0)	0.039*

表六. 正常組、阿症營養組及阿症非營養組初次評估時的活動量及飲食攝取量

	正常組 (N=16)	阿症(營養組) (N=10)	阿症(非營養組) (N=13)	P 值
第一天活動量 (MET-hr)	31.4 ± 4.2 (24.5-39.4)	30.3 ± 4.4 (25.4-40.5)	29.0 ± 2.1 (26.7-34.7)	0.378
第二天活動量 (MET-hr)	30.7 ± 4.2 (24.6-39.2)	28.4 ± 2.6 (24.8-32.1)	29.3 ± 3.7 (25.2-39.0)	0.472
第三天活動量 (MET-hr)	30.7 ± 4.5 (25.5-38.5)	28.1 ± 2.4 (24.0-31.7)	28.9 ± 3.1 (25.2-34.1)	0.444
3 天活動量平均值 (MET-hr)	30.9 ± 3.8 (24.9-39.1)	29.0 ± 2.1 (26.1-32.0)	29.1 ± 2.5 (26.2-33.5)	0.241
三天飲食平均每天 卡路里攝取量 (kcal/day)	1906.6 ± 348.1 (1302.0-2683.3)	1903.9 ± 383.5 (1345.0-2542.0)	1670.0 ± 274.4 (1145.0-1992.0)	0.160
三天飲食平均每天 蛋白質攝取量 (gm/day)	75.7 ± 19.9 (47.2-115.0)	77.4 ± 15.2 (55.0-98.0)	70.1 ± 16.8 (48.6-96.4)	0.485
三天飲食平均每天 醣類攝取量 (gm/day)	259.7 ± 56.7 (152.0-363.3)	248.3 ± 60.7 (165.0-332.4)	226.5 ± 49.7 (118.7-286.8)	0.418
三天飲食平均每天 脂肪攝取量 (gm/day)	63.0 ± 13.1 (45.3-89.7)	68.1 ± 22.7 (45.5-126.0)	53.3 ± 9.7 (40.8-69.4)	0.080

表七. 正常組、阿症營養組及阿症非營養組在第二次(12 週)評估時的基本資料

	正常組 (N=14)	阿症(營養組) (N=9)	阿症(非營養組) (N=9)	P 值
性別(男/女)	9/5	6/3	3/6	0.261
體重(公斤)	62.7 ± 9.1 (47.0-83.5)	54.4 ± 11.6 (36.5-68.0)	51.7 ± 6.8 (46.0-62.4)	0.037*
身高(公分)	162.6 ± 7.2 (152.0-174.5)	158.6 ± 6.6 (149.0-168.0)	154.3 ± 8.7 (144.0-165.6)	0.102
BMI	23.8 ± 3.6 (18.4-29.9)	21.4 ± 3.5 (15.8-26.8)	21.9 ± 3.3 (16.9-26.5)	0.330
血壓(收縮壓)	134.1 ± 12.6 (99-152)	123.4 ± 20.8 (96-153)	142.2 ± 27.3 (116-193)	0.404
血壓(舒張壓)	75.5 ± 7.0 (61-92)	66.8 ± 11.3 (46-80)	77.6 ± 9.6 (55-88)	0.058
脈搏	69.7 ± 11.6 (53-80)	72.1 ± 15.4 (44-90)	65.0 ± 17.4 (44-106)	0.204
Barthel Score	100.0 ± 0.0 (100-100)	85.0 ± 29.2 (10-100)	98.9 ± 3.3 (90-100)	0.014*

表八. 正常組、阿症營養組及阿症非營養組在第二次(12 週)評估時的身體組成成份

	正常組 (N=14)	阿症(營養組) (N=9)	阿症(非營養組) (N=9)	P 值
三頭肌皮脂厚度 (mm)	20.3 ± 6.3 (10.5-33.2)	15.6 ± 7.1 (6.0-28.0)	18.7 ± 8.6 (6.0-27.0)	0.327
上臂圍 (cm)	27.9 ± 3.2 (23.2-35.5)	25.6 ± 4.3 (18.4-31.5)	25.4 ± 2.8 (21.5-29.5)	0.293
上臂肌圍 (cm)	21.5 ± 2.7 (16.8-25.1)	20.7 ± 2.4 (16.5-24.0)	19.5 ± 1.7 (15.8-21.2)	0.206
身體脂肪比例 (fat %)	29.2 ± 6.1 (16.4-37.6)	26.5 ± 5.7 (17.8-37.6)	30.5 ± 9.4 (14.8-38.6)	0.339
身體脂肪重量 (kg)	18.3 ± 4.5 (10.3-25.7)	14.4 ± 4.8 (10.5-24.2)	15.9 ± 5.2 (6.8-21.3)	0.152
身體肌肉重量 (kg)	44.4 ± 7.8 (32.7-62.8)	39.8 ± 8.8 (26.0-51.4)	35.9 ± 6.0 (28.6-45.6)	0.054
基礎代謝率 (kcal)	1349.7 ± 238.2 (994.0-1910.0)	1212.4 ± 268.4 (789.0-1562.0)	1090.4 ± 182.9 (868.0-1387.0)	0.054

表九. 正常組、阿症營養組及阿症非營養組第二次(12 週)評估時的活動量及飲食攝取量

	正常組 (N=14)	阿症(營養組) (N=9)	阿症(非營養組) (N=9)	P 值
第一天活動量 (MET-hr)	32.7 ± 6.0 (25.7-49.2)	27.2 ± 2.0 (24.0-29.7)	30.4 ± 1.8 (27.5-34.0)	0.008*
第二天活動量 (MET-hr)	30.7 ± 4.5 (25.7-39.5)	27.2 ± 2.4 (24.0-32.5)	30.0 ± 3.2 (25.9-35.0)	0.097
第三天活動量 (MET-hr)	29.8 ± 4.5 (24.3-39.7)	27.6 ± 2.3 (24.0-31.0)	31.6 ± 2.7 (28.3-37.2)	0.041
3 天活動量平均值 (MET-hr)	31.1 ± 3.9 (25.8-38.1)	27.3 ± 2.0 (24.0-30.0)	30.6 ± 2.2 (28.0-34.1)	0.020*
三天飲食平均每天 卡路里攝取量 (kcal/day)	1970.0 ± 292.4 (1505.0-2640.0)	1748.9 ± 233.0 (1308.0-1955.0)	1792.1 ± 384.8 (1186.0-2328.0)	0.267
三天飲食平均每天 蛋白質攝取量 (gm/day)	70.8 ± 16.0 (45.0-93.0)	69.5 ± 14.8 (46.3-90.0)	66.7 ± 14.0 (46.7-92.0)	0.788
三天飲食平均每天 醣類攝取量 (gm/day)	268.3 ± 57.2 (199.0-425.4)	240.0 ± 43.0 (167.6-228.9)	221.1 ± 60.0 (155.3-330.0)	0.199
三天飲食平均每天 脂肪攝取量 (gm/day)	68.0 ± 11.9 (50.6-92.0)	57.2 ± 7.6 (42.9-64.9)	72.3 ± 23.4 (42.0-122.2)	0.054

表十. 正常組、阿症營養組及阿症非營養組第三次(24 週)評估時的基本資料

	正常組 (N=10)	阿症(營養組) (N=4)	阿症(非營養組) (N=8)	P 值
性別(男/女)	7/3	1/3	2/6	0.108
體重(公斤)	61.2 ± 9.8 (45.5-81.5)	47.6 ± 12.6 (36.5-63.5)	53.6 ± 7.3 (45.0-66.2)	0.107
身高(公分)	164.0 ± 7.0 (154.5-174.5)	153.0 ± 3.1 (149.0-156.0)	152.7 ± 9.1 (143.2-165.7)	0.012
BMI	22.8 ± 3.5 (18.1-29.5)	20.2 ± 4.7 (16.4-26.5)	23.1 ± 3.3 (18.6-27.6)	0.333
血壓(收縮壓)	130.6 ± 15.9 (109-146)	129.3 ± 22.9 (100-148)	130.1 ± 17.8 (108-167)	0.956
血壓(舒張壓)	74.7 ± 9.7 (59-87)	72.0 ± 11.6 (61-87)	76.6 ± 13.7 (50-97)	0.848
脈搏	67.6 ± 9.2 (56-82)	69.5 ± 17.2 (49-91)	66.3 ± 7.3 (56-79)	0.931
Barthel Score	100.0 ± 0.0 (100-100)	70.0 ± 43.8 (5-100)	94.5 ± 12.0 (66-100)	0.012*
老年憂鬱量表分數 (GDS)	1.8 ± 0.9 (0-3)	6.0 ± 3.7 (2-11)	2.8 ± 1.6 (1-5)	0.041*

表十一. 正常組、阿症營養組及阿症非營養組第三次(24 週)評估時的各項生化檢查結果

	正常組 (N=10)	阿症(營養組) (N=4)	阿症(非營養組) (N=8)	P 值
白血球 (cumm)	5700.0 ±1349.9 (4300-8700)	6125.0 ±1187.1 (4400-7100)	6387.5 ±2178.1 (4300-10300)	0.780
血色素(g/dl)	14.0 ± 1.0 (12.8-15.3)	8.1 ± 4.6 (4.0-12.4)	11.2 ± 4.8 (3.7-17.0)	0.017
白蛋白(gm/dl)	4.5 ± 0.3 (4.0-4.9)	3.8 ± 0.5 (3.2-4.3)	4.2 ± 0.3 (3.7-4.6)	0.015*
膽固醇(mg/dl)	222.5 ± 35.0 (165-267)	219.3 ± 41.3 (184-279)	224.6 ±34.2 (177-287)	0.788
24hr UUN (gm/day)	9.1 ± 3.0 (4.2-12.7)	5.7 ± 1.9 (3.9-7.7)	5.9 ± 2.7 (1.8-11.3)	0.060

表十二. 正常組、阿症營養組及阿症非營養組第三次(24 週)評估時身體組成成份

	正常組 (N=10)	阿症(營養組) (N=4)	阿症(非營養組) (N=8)	P 值
三頭肌皮脂厚度 (mm)	19.3 ± 6.9 (10.5-33.0)	15.3 ± 10.1 (6.0-28.0)	21.0 ± 7.7 (6.0-27.0)	0.563
上臂圍 (cm)	26.7 ± 2.5 (23.0-31.5)	23.8 ± 6.2 (18.5-31.7)	26.1 ± 2.6 (22.5-29.0)	0.597
上臂肌圍 (cm)	20.7 ± 3.1 (15.6-25.1)	19.0 ± 3.1 (16.5-22.9)	19.6 ± 1.7 (16.1-21.0)	0.470
身體脂肪比例 (fat %)	27.9 ± 5.1 (18.1-35.5)	31.2 ± 3.7 (27.2-35.1)	32.6 ± 7.3 (19.0-40.1)	0.226
身體脂肪重量 (kg)	17.0 ± 3.6 (11.4-21.4)	15.1 ± 4.9 (11.3-22.3)	17.5 ± 4.9 (9.6-26.6)	0.667
身體肌肉重量 (kg)	44.2 ± 8.3 (32.0-60.6)	33.1 ± 7.5 (25.7-41.2)	36.0 ± 6.0 (29.3-46.6)	0.038*
基礎代謝率 (kcal)	1342.7 ± 250.5 (973.0-1841.0)	1005.8 ± 229.8 (781.0-1253.0)	1095.5 ± 182.5 (890.0-1416.0)	0.038*

表十三. 正常組、阿症營養組及阿症非營養組第三次(24 週)評估時的活動量及飲食攝取量

	正常組 (N=10)	阿症(營養組) (N=4)	阿症(非營養組) (N=8)	P 值
第一天活動量 (MET-hr)	32.7 ± 7.5 (26.6-50.0)	28.1 ± 4.8 (25.3-35.4)	31.8 ± 8.3 (26.0-51.5)	0.140
第二天活動量 (MET-hr)	31.1 ± 6.7 (27.1-50.0)	28.4 ± 5.3 (25.4-36.3)	31.7 ± 8.4 (25.6-51.5)	0.296
第三天活動量 (MET-hr)	32.6 ± 6.7 (26.6-50.0)	28.0 ± 4.4 (25.5-34.6)	32.2 ± 8.4 (25.2-51.5)	0.250
3 天活動量平均值 (MET-hr)	32.1 ± 6.8 (26.9-50.0)	28.2 ± 4.8 (25.4-35.4)	31.9 ± 8.3 (25.6-51.5)	0.266
三天飲食平均每天 卡路里攝取量 (kcal/day)	1857.7 ± 193.7 (1517.0-2153.0)	1956.5 ± 345.4 (1524.0-2325.0)	1897.3 ± 241.6 (1527.0-2321.0)	0.756
三天飲食平均每天 蛋白質攝取量 (gm/day)	77.7 ± 14.0 (47.9-100.8)	82.2 ± 20.6 (58.7-108.8)	70.2 ± 6.8 (64.7-86.1)	0.123
三天飲食平均每天 醣類攝取量 (gm/day)	249.5 ± 34.2 (186.5-314.7)	274.4 ± 65.8 (204.5-339.6)	271.4 ± 60.4 (184.2-358.5)	0.731
三天飲食平均每天 脂肪攝取量 (gm/day)	60.9 ± 18.5 (27.5-85.6)	59.6 ± 11.0 (48.1-70.5)	59.9 ± 9.3 (42.8-74.0)	0.918

參加「營養狀況評估」研究計劃 同意書

- 一.目的：阿茲海默氏症患者常營養不良，體重減輕，因而抵抗力減低、容易感染。本計劃將了解患者一年內的營養狀況、活動力及知能，其中一半參加者將接受營養師的指導，與另一半參加者相比較，看是否其營養狀況改善。另有一組為正常之對照組。
- 二.方法：
- 1.需為輕度到中等程度患者，且有可靠的照顧者可定期陪患者來評估。將隨機分配為兩組，其中一組將接受營養師指導。肝腎功能不正常，糖尿病及癌症患者均不適合參加。
 - 2.參加者在開始時，3個月、6個月、9個月及12個月時均接受各項評估：包括體重、身高、脂肪厚度、身體組成測定，及3天的飲食記錄及活動量。
 - 3.參加者在開始時，6個月及12個月時作知能測驗及測血中血色素、白蛋白、膽固醇、尿酸、腎功能、甲狀腺及24小時尿氮素之濃度。
- 三.好處：可知患者之營養、體能及知能狀況。本計劃均為問卷及評估，無侵入性檢查，所以不會造成傷害。

參加者姓名：

家屬姓名：

台北榮總一般神內：

日 期：