

探討科技輔助營養師諮詢服務模式對糖尿病前期飲食管理之成效

*吳俐穎 葉怡汝 賴才雅 李錦妮
工業技術研究院 服務系統科技中心

1. 研究背景與目的

根據糖尿病的相關研究顯示，葡萄糖耐受不良或空腹血糖不良者在追蹤 3-5 年後，約有 25% 惡化成第 2 型糖尿病，50% 維持為糖尿病前期，25% 回復正常血糖(Nathan et al., 2007)。台灣的研究發現葡萄糖耐受不良或空腹血糖不良者，演變成第 2 型糖尿病的速率為每年 3.2-8.8% (Chou et al., 1998; Chen et al., 2003)。血糖控制除了使用藥物之外，食物碳水化合物攝取量監測是最關鍵的自我照護策略(American Diabetes Association et al., 2010)。糖尿病使用者研究結果顯示，目前血糖飲食自我管理瓶頸包括：(1)食物記錄操作困難；(2)碳水化合物食物品項難分辨；(3)食物使用份量難估算等問題。營養師及管理者提供服務時則面臨：(1)個案提供之食物影像經常缺乏參考依據，估算容易失準；(2)單一個案評估時間過長導致回應延遲；(3)個別營養師依照個人經驗提供服務，服務品質不一等狀況。本研究以 8 位糖尿病前期個案為例，進行二階段營養服務模式測試，比較科技輔助營養管理介入前後之差異，探討科技輔助之營養師諮詢服務模式對糖尿病前期個案飲食管理之成效，達到提升服務效能與提供對使用者有實用性的訊息之目標。

2. 研究方法

本研究(IRB-APP-F02-104-012) 招募某機構員工共 8 位(男女各半)，納入條件包括：糖尿病前期(參考健檢報告之空腹血糖範圍介於 100-125mg/dL)、年齡 30-50 歲間，且並未使用胰島素或抗高血壓藥物者。於 2015 年 7 月 1 日至 12 月 31 日間，分別進行二階段為期各六周的營養服務模式測試。第一階段—無營養分析支援系統輔助之服務模式(前三個月)：營養師獨立分析個案上傳的健康管理資料，(包括：飲食照片、血糖、體重、運動、壓力及睡眠等狀況)，並參考運動資訊，回饋三餐進食的碳水化合物和熱量的估算等資訊，以及下一餐的飲食建議；第二階段—科技輔助營養師諮詢服務模式(後三個月)：上述之健康管理資料先進入飲食分析支援系統分析，輔助營養師執行同第一階段的飲食管理服務。以上兩個階段，皆會記錄個案讀取回饋的時間，和個案對回饋資訊的實用性做評比。第二階段並同時紀錄營養師對營養分析支援系統，在輔助其執行飲食管理時的實用性做評比(圖 1)。

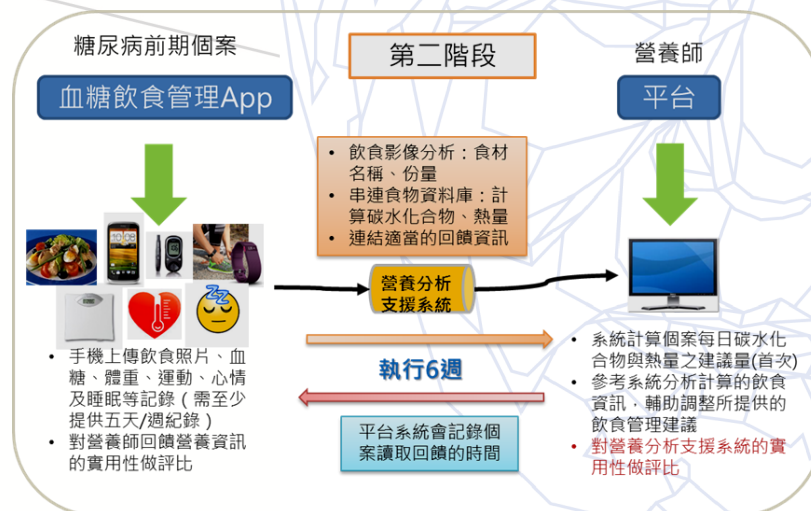


圖 1. 第二階段營養服務模式測試流程圖

「食物碳水化合物含量判讀與指引系統」(圖 2) 的設計與開發, 主要針對營養師在傳統判斷與比對流程上服務時間過長的問題進行改良, 如: 前端輸入的部分以結合影像分析技術提高食材組成辨識率、後端建模部分以個人化飲食模型促進營養師理解個案飲食習慣等。為了有效協助營養師進行個案的快速篩檢與判讀, 本系統在服務的流程開發上, 進行多個來源的判斷與分析, 以提高評估準確度, 並藉此使推薦策略能更接近實際狀況。



圖 2. 食物碳水化合物含量判讀與指引系統概述

3. 結果與討論

兩階段營養服務模式中, 在個案端: 比較「食物碳水化合物含量判讀與指引系統」介入前後, 在「飯前血糖」(75%下降 vs. 12.5%上升)、「飯後血糖」(50%下降 vs. 50%上升) 或 BMI (50%下降 vs. 25%上升) 等項目均有不同程度的改善; 個案對營養回饋建議的分數評比平均在 3 分(普通)到 5 分(很實用)間, 個案也會藉著文字回覆功能來進一步詢問營養相關問題, 並肯定營養師的回饋資訊。在營養師端: 整體營養諮詢服務效率提升 3 倍(15 分→3 分/評估一張食物照片), 對「食物碳水化合物含量判讀與指引系統」的實用性評比為 23 分(總分 25)。參與本計畫的營養師希望本系統在協助營養師對於個案的事件判定與方法推薦上, 能夠更加的快速與準確, 並減少個案的服務等待時間, 讓個案快速的得到問題的回饋。而未來本系統將持續開發應用到血糖飲食管理服務領域, 期望該系統能夠在熱量控制與碳水化合物監測等營養服務方面, 更有效率地協助營養師對糖尿病前期進行飲食管理, 以提升飲食中碳水化合物管理遵從性, 達到血糖監測穩定之目標。

參考文獻

1. Nathan, D. M., Davidson, M. B., Defronzo, R. A., Heine, R. J., Henry, R. R., Pratley, R., & Zinman, B. (2007). Impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance implications for care. *Diabetes care*, 30(3), 753-759.
2. Chou, P., Li, C. L., Wu, G. S., & Tsai, S. T. (1998). Progression to Type 2 Diabetes Among High-Risk Groups in Kin-Chen, Kinmen: Exploring the natural history of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 21(7), 1183-1187.
3. Chen, K. T., Chen, C. J., Gregg, E. W., Imperatore, G., & Narayan, K. M. V. (2003). Impaired fasting glucose and risk of diabetes in Taiwan: follow-up over 3 years. *Diabetes research and clinical practice*, 60(3), 177-182.
4. American Diabetes Association. (2010). Standards of medical care in diabetes—2010. *Diabetes care*, 33(Supplement 1), S11-S61.