

ベトナム版栄養ソフトウェアを用い食物繊維に焦点を当てた
2型糖尿病患者への栄養指導効果

**FIBER-FOCUSED NUTRITION COUNSELING THROUGH NUTRITION
SOFTWARE IMPROVED THE HBA1C OF VIETNAMESE TYPE 2 DIABETES
MELLITUS PATIENTS**

十文字学園女子大学大学院
人間生活学研究科
食物栄養学専攻

18MA502
NGUYEN HUONG GIANG
グエン フォン ジャン

指導教員 山本 茂

副指導教員 岩本 珠美

副指導教員 池川 繁樹

SUMMARY IN ENGLISH

Background and purpose: Type 2 diabetes mellitus (T2DM) has been rapidly increasing in Vietnam. The major factor is reported by some studies as low fiber intake. In this situation, dietitians need to help T2DM patients to change their dietary habits, in order to control their blood glucose. However, in Vietnam, the number of dietitians is very limited. Calorie Smile Vietnam version (CSV) is a nutrition support software which can be a solution for dietitians to monitor and advise many people at the same time and also work at any time and place. Such a tool will be extremely useful in Vietnam. Therefore, we wanted to test the validity of CSV software for measuring food intake compared with the weighed food method and determine the effect of fiber-focused nutrition counseling through CSV on improving HbA1c of Vietnamese T2DM patients.

Method: Study 1: Actual intake of meals (study 1.1) and dishes (study 1.2) as estimated by the CSV method were compared with weighed food. Study 2: Sixty outpatients with T2DM were recruited at a hospital for a 3-month randomized controlled trial study. We formed 30 pairs matched by HbA1c, sex, age, BMI, and years of diabetes, and divided them randomly into an Intervention and a Control group. Both groups were instructed to use the CSV software. All the nutrition surveys and nutrition counseling were carried out using CSV. The Control group had a 3-consecutive-day nutrition survey at baseline and final and received 1-time nutrition counseling at baseline. The Intervention group had 3-consecutive-day nutrition survey and counseling 5 times. The counseling was focused on increasing fiber intake from vegetables and fruits. The target was 2 bowls of vegetables/meal; the appropriate amount of fruit/day. In addition, subjects were also counseled about food choices. At baseline and final, anthropometric measurements and blood withdrawal were conducted.

Result: Study 1: Estimation of food intake by CSV was highly correlated with FW. Energy and nutrients calculated from CSV had no difference when compared with FW ($p > 0.05$), except for lipid ($p < 0.05$). Study 2: After 3 months, the intervention group had increased fiber intake (from 6.4 ± 2.5 to 8.3 ± 3.0 g/day, $p < 0.0001$), while the control group had no change. As a result, HbA1c was significantly improved in the Intervention group (from $8.16 \pm 0.75\%$ to $7.79 \pm 0.85\%$, $p < 0.05$) compared with the Control group (from $8.05 \pm 0.77\%$ to $8.39 \pm 1.33\%$). There was a negative correlation between change in fiber intake and change in HbA1c.

Conclusion: CSV software is a useful tool for measuring food intake with high accuracy. Real time nutrition counseling for T2DM patients using the CSV software was effective for improving fiber intake and HbA1c.

日本語要旨

背景と目的：ベトナムでは2型糖尿病（T2DM）が急速に増加している。その主原因の一つとして、低い食物繊維摂取量が報告されている。この状況の改善のために栄養士の活動が必要であるが、ベトナムでは栄養士数が非常に少ない。カロリースマイルベトナム版（CSV）は、栄養士が患者を支援するために開発された。CSVは、スマホやインターネットを使って、栄養士が同時に多くの人々を支援できる。また、患者は病院に来る必要がないので、時間と費用を節約できる。博士論文の研究として、CSVの信頼性と2型糖尿病患者への栄養指導効果を評価した。

方法：

研究1：CSV法での結果と秤量法（FW）での、食事別の比較および食品別の比較を行い、CSVの信頼性を調べた。

研究2：T2DM 60名を対象に3か月の栄養調査・指導介入を行った。HbA1c、性別、年齢、BMI、および糖尿病歴年数が一致する30ペアを形成し、ランダムに介入群と対照群に分けた。両群にCSVソフトウェアの使用方法を指導し、栄養調査と栄養指導を実施した。介入群では3日連続の食事調査と栄養指導を5回行った。栄養指導は、野菜や果物からの繊維摂取量の増加に焦点を当てた。摂取の目標は、食事ごとに野菜2皿、果物は糖の少ないものをできるだけたくさんとした。さらに、食品の選択についても指導した。対照群では、ベースライン時と最終時に3日連続食事調査を行い、ベースライン時に栄養指導を行った。両群で身体測定とHbA1c測定を、ベースライン時と最終時に行った。

結果：

研究1：CSVによる食物摂取量の推定は、FWと高い相関があり、誤差も4%以内で小さかった。FWと比較すると、CSVから計算されたエネルギーと栄養素は脂質以外差がなかった（ $p > 0.05$ ）。

研究2：3か月後、介入群では繊維摂取量が 6.4 ± 2.5 から 8.3 ± 3.0 g/日（ $p < 0.0001$ ）に増加したが対照群では変化がなかった。その結果、HbA1cは介入群では $8.16 \pm 0.75\%$ から $7.79 \pm 0.85\%$ （ $p < 0.05$ ）に低下したが、対照群では変化がなかった。繊維摂取量の変化とHbA1cの変化の間には負の相関があった。

結論：

CSVの信頼度は高かった。CSVでの栄養教育により2型糖尿病患者の繊維摂取量が増え、HbA1cが改善された。

(This study was supported in 2019 by US-Japan Medical Science Program to establish a method to give efficient nutrition education with very limited number of dietitian).