

HyperDemo

HyperDemo1

生体情報システム・開発・セキュリティ

2017年11月21日(火) 16:45 ～ 18:00 K会場（Hyper Demo）（3F イベントホールB・C・D・E）

[2-K-1-HD1-2] 2型糖尿病患者および予備群向け自己管理支援アプリ Gluc>Noteの利用を継続した5症例

高野 暁乃¹, 脇 嘉代^{1,2}, 山口 聡子¹, 藤生 克仁¹, 木村 滋子¹, 富澤 修子¹, 永友 利津子¹, 児玉 和代¹, 中島 亮⁴, 豊岡 継泰⁴, 門脇 孝², 大江 和彦³（1.東京大学大学院医学系研究科健康空間情報学講座, 2.東京大学医学部附属病院糖尿病・代謝内科, 3.東京大学大学院医学系研究科医療情報経済学分野, 4.株式会社NTTドコモ ライフサポートビジネス推進部 ヘルスケア事業推進）

【背景】

我々は2型糖尿病患者および予備群の自己管理支援を目的としたアプリ(Gluc>Note)を開発し、臨床研究を実施中である。本アプリは測定・記録した血糖値／体重／血圧／歩数／食事をグラフによって可視化し、自己管理による健康的な生活習慣の維持を支援する。アプリによる効果を得るためには、継続した使用が必要であるが、人によるサポートの無いアプリでは継続率が低いことが報告されている。

【目的】

2型糖尿病患者および予備群向けのアプリ Gluc>Noteの長期継続利用者における測定データ変化を検討する。

【方法】

Gluc>Note配布開始から1年間の研究参加者のうち、食事登録を180日以上継続した参加者について、体重、空腹時血糖、血圧の登録状況と変化を検討する。登録期間の最初と最後の各7日間の平均値を t検定で比較した。

【結果】

1年間での Gluc>Note研究参加者739名のうち、食事登録者数は282名、観察期間180日以上230名のうち、180日以上食事登録を継続した参加者は25名、継続率は10.9%であった。この25名のうち、食事登録率50%以上かつ体重・空腹時血糖・血圧の登録率が20%以上の参加者は5名であった。この5名について、在宅測定データの経時的変化を解析したところ、体重は2名、空腹時血糖は1名、血圧は3名で有意な改善がみられた。

【考察】

長期継続者5名のうち4名で、体重、空腹時血糖、血圧のうち少なくとも1項目で有意な改善がみとめられ、アプリの使用により、生活習慣の改善が促進され、効果があらわれた可能性が高いと考えられる。

一方で、アプリの継続率は低く、継続率の向上のためにサポートが必要であると考えられる。

【結語】

アプリの長期継続者では在宅測定データの改善がみられた。今後、継続率向上のためのサポートを検討する必要がある。

2 型糖尿病患者および予備群向け自己管理支援アプリ GlucNote の利用を継続した 5 症例

高野暁乃¹、脇嘉代^{1,2}、山口聡子¹、藤生克仁¹、木村滋子¹、富澤修子¹、永友利津子¹、児玉和代¹、
中島亮³、豊岡継泰³、門脇孝²、大江和彦⁴

*1 東京大学大学院医学系研究科健康空間情報学講座, *2 東京大学医学部附属病院糖尿病・代謝内科,

*3 株式会社 NTT ドコモライフサポートビジネス推進部, *4 東京大学大学院医学系研究科医療情報経済学分野

Five case of consecutive GlucNote user, a self-management support application for type 2 diabetes and pre-diabetes patients

Akino Takano^{*1}, Kayo Waki^{*1*2}, Satoko Yamaguchi^{*1}, Katsuhito Fujiu^{*1}, Shigeko Kimura^{*1},
Nobuko Tomizawa^{*1}, Ritsuko Nagatomo^{*1}, Kazuyo Kodama^{*1}, Ryo Nakajima^{*3}, Tsuguyoshi Toyooka^{*3},
Takashi Kadowaki^{*2}, Ohe Kazuhiko^{*4}

*1 Department of Ubiquitous Health Informatics, Graduate School of Medicine, the University of Tokyo,

*2 Department of Diabetes and Metabolic Diseases, the University of Tokyo Hospital,

*3 Business Department of Healthcare Business Smart-life Solutions Department, NTT DOCOMO, Inc,

*4 Department of Medical Informatics, School of Medicine, the University of Tokyo,

We developed a self-management support application—GlucNote—for type 2 diabetes patients and pre-diabetes patients. This application visualizes measured data of blood glucose level, weight, blood pressure, step count and dietary intake, and also supports patients' healthy with minimum healthcare providers' intervention. It is known that human intervention is effective in sustained use of health applications. We had followed patients' input data for one year after the release of GlucNote in March 2016. In this study, we compared data of the first week and the last week (weight, blood glucose level, blood pressure) of 5 consecutive GlucNote users who recorded food intake more than 180 days. Total 581 participants subscribed the study. 308 participants recorded their food intakes, and 24 of them continually used food record function more than 180 days. Consecutive-user rate was 11.1%. Five of 24 participants recorded food intakes more than half periods of the application used and recorded vital data more than 20% of using periods. As for this 5 these participants, body weight, blood glucose level and blood pressure were significantly improved in 2, 1 and 3 participants respectively. It was indicated that consecutive GlucNote helped life-style improvement. Our study showed the necessity of human support because very few participants used the application for a long time.

Keywords: self-management, type 2 diabetes, smartphone

1. 緒論

糖尿病の予防・治療の基本は、食習慣と運動習慣を主とした生活習慣の改善にある。我々はこれまでに、2 型糖尿病患者を対象とした ICT 自己管理支援システム(DialBetics)を開発し、システムの利用による医学的効果を報告してきた。¹⁾²⁾ システムの利用による血糖コントロールの改善は、血糖値や血圧を毎日測定し、それらを可視化することで患者自身の意識が高められ、生活習慣が改善した可能性が考えられた。

このような結果を受け、我々は 2 型糖尿病患者および予備群の自己管理支援を目的とした一般向けのアプリ(GlucNote)を開発した。本アプリは測定・記録した血糖値／体重／血圧／歩数／食事をグラフによって可視化し、食事内容のバランスと摂取カロリー推定値、運動の消費カロリーを自己管理することにより健康的な生活習慣の維持を支援する。GlucNote は、アドバイスなど DialBetics では送られていたフィードバックがない点異なる。アプリによる効果を得るためには継続した利用が必要であるが、人によるサポートの無いアプリでは継続率が低いことが報告されている。³⁾ 一方で、継続して利用した場合、その利用状況および効果についての検証はほとんどされていない。

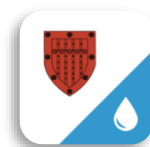
2. 目的

2 型糖尿病患者および予備群向けのアプリ GlucNote の長期継続利用者における測定データの変化を検討した。

3. GlucNote について

3. 1 GlucNote とは

GlucNote (グルコノート) は、東京大学が開発した 2 型糖尿病および予備群の方を対象に自己管理支援と研究調査を目的とした iOS 向けアプリであり、登録された在宅測定データと生活習慣の関連性を検討し、2 型糖尿病が改善するための適切な支援へつなげることを目的に開発された。(図)



3. 2 GlucNote の機能

GlucNote は 2 型糖尿病のコントロールに影響する運動、食事などの生活習慣と、糖尿病に関連する血糖値・体重・血圧・歩数・健診結果などの測定結果の記録をサポートする。

3. 3 GlucNote の対象者

研究対象者は下記の条件をすべて満たす方。

・日本在住である

- ・成人である(20 歳以上)
- ・2 型糖尿病あるいは糖尿病予備群と診断されたことがある
- ・研究参加に同意し、iPhone を利用している

GlucoNote では、日々の食事、運動、活動量、体重、血圧、血糖値などの測定値を可視化し、自己管理に役立てる。



図. GlucoNote の登録画面⁴⁾

4. 方法

4. 1 解析期間

GlucoNote 配布開始から1年間(2016年3月14日~2017年3月13日)の研究参加者のうち、食事登録を180日以上継続した参加者について、在宅測定データ(体重、空腹時血糖、血圧)の登録状況と変化を検討した。

4. 2 期間等の定義

観察期間: 初回登録日から2017年3月13日までの期間

継続期間: 初回登録日から最終登録時までの日数

登録日数: 1回以上データ登録を行った日数

登録率: 登録日数/継続日数

180日継続率: 180日継続者数/観察期間がa日以上に参加者数

4. 3 統計処理

測定値の変化は各参加者について観察期間の最初(前)と最後(後)の7日間ずつの平均値を対応のあるt検定で比較した。

継続率はKaplanMeier法で算出した。

4. 4 倫理的配慮

本研究は、東京大学医学部倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号11079)。

5. 結果

1年間でのGlucoNote研究参加者は581名だった。そのうち、食事登録者数は308名(平均観察期間272.9±109.1日)、180日以上食事登録を継続した参加者は24名、継続率は11.1%であった。24名のうち、食事登録率50%以上、体重・空腹時血糖・血圧の登録率が20%以上の参加者は5名(A, B, C, D, E)であった。

この5名(A, B, C, D, E)について、在宅測定データの経時の変化を解析したところ、4名に有意な改善が認められた。

体重: 2名(C: 86.4±0.5⇒67.8±0.6 kg, p<0.001, D: 86.5±0.5⇒81.5±0.8 kg, p<0.001)、空腹時血糖: 1名(D: 107.1±6.1⇒95.6±6.5 mg/dL, p=0.0049)、拡張期血圧: 3名(B: 75.6±3.8⇒64.1±3.0 mmHg, p<0.001, C: 75.6±3.8⇒64.1±3.0 mmHg, p<0.001, E: 82.7±4.0⇒76.3±2.8 mmHg, p=0.004)。

6. 考察

長期継続者5名のうち4名で、体重、空腹時血糖、血圧の

うち少なくとも1項目で有意な改善が認められ、アプリの使用により、生活習慣の改善が促進され、効果があらわれた可能性が高いと考えられた。

一方で、アプリの継続率は低く、継続率の向上のためにサポートが必要であると考えられた。

7. 結語

アプリの長期継続者では在宅測定データの改善がみられた。今後、継続率向上のためのサポートを検討する必要がある。

参考文献

- 1) Waki K, Fujita H, Uchimura Y, et al. DialBetics: A Novel Smartphone-based Self-management Support System for Type 2 Diabetes Patients. J Diabetes Sci Technol. 2014 13;8(2):209-215.
- 2) Waki K, Fujii K, Hayashi A, et al. DialBetics: Smartphone-Based Self-Management for Type 2 Diabetes Patients on Insulin Injections. J Diabetes Sci Technol. 2015;17(3):e77. 3.
- 3) Yamaguchi S, Waki K, Tomizawa N, et al. Previous dropout from diabetic care as a predictor of patients' willingness to use mobile applications for self-management: A cross-sectional study. J Diabetes Investig. 2017 Jul;8(4):542-549. doi: 10.1111/jdi.12613
- 4) <http://uhi.umin.jp/gluconote/> (2017.9.7)