

Q&A

第14回

朝日生命成人病研究所附属医院 糖尿病内科
大西 由希子

No.24 ▶ 糖尿病治療アプリについて教えてください

はじめに

世のなかには電子媒体と電子情報があふれている。デジタルヘルスとは、ウェアラブルデバイス、スマートフォン、Artificial Intelligence (AI) や Internet of Things (IoT)、さらにはビッグデータ解析などのデジタル技術とデータを活用して健康管理や医療の内容を向上させることである。最近のウェアラブルデバイスは歩行歩数や距離などの運動量や血圧、心拍数、体温、呼吸数などの生体情報、さらには睡眠までをモニターする。また、カメラとAIを用いて食事の写真を撮ることでカロリーや栄養バランスを推測して記録することができるアプリなど、生活習慣に関する情報を電子的にとらえる試みも進んでいる。また、糖尿病治療においては服薬やインスリン注射、さらには血糖自己測定 (self-monitoring of blood glucose : SMBG) や持続血糖モニター (continuous glucose monitoring : CGM) データをスマートフォンで管理するアプリもある。

ここでは、糖尿病治療の観点からアプリの種類やその有効性、そして治療に活用する際の問題点などについて紹介する。

糖尿病治療アプリの種類

一般的な治療アプリを役割で分類すると、健康に関する情報をモニターするもの、治療内容をモニターするもの、他のモニター機器からの情報を用いて診断・予測・注意喚起をするものなどに分けることができる。これらのアプリはすべて健康状態を改善

させることを目的として開発されたものである。糖尿病治療アプリについては、その目的に応じて栄養管理、運動量管理、血糖測定管理、インスリン調整、インスリン投与などに分類できる。

1) 栄養に関するもの

体格や運動量をもとに体重を管理することを促すアプリの多くは無料でダウンロードできる。たとえば食事に関するアプリなら、食事の写真やメニュー内容により食事の栄養素を推定するアプリ、炭水化物量を推定することでカーボカウントを助けるアプリ、栄養素を考慮し調理を助けるアプリなどがある。手軽なものほど精度は低く、利用者が一つひとつの食材などを細かく入力するほど精度は上がる。個々の患者にとっては摂取している栄養のめやすとして治療の一助にはなり、療養指導をおこなう際にも役立つ。一方、その精度や客観性にばらつきが大きくアプリとしての有効性のエビデンスは確立しにくい。

2) 運動に関するもの

歩数や活動量を計測することで、消費カロリーなどを推定するアプリがある。またトレーニングメニューを提案したり、運動の積算量により架空のアイテムが得られたりなどゲーム感覚を取り入れたものも多い。コロナ禍で外出が制限される期間が長かったことにより使用する患者が増加した印象がある。ウォーキングやランニングは定量化しやすい

が、レジスタンス運動や水泳など、ウェアラブルデバイスで測量することがむずかしい運動もある。無料のものが多く、患者によっては運動の動機付けになるものが多いので療養指導などで活用できるが、総エネルギー消費量を正確に反映するわけでもないため、エビデンスが確立しにくい。

3) 血糖測定に関するもの

SMBG や CGM のデータをもとにグラフを書いたり、血糖値を予測したりするアプリで、各機器に対応したものがあふ。血糖値との相関がかなり強く、デジタル情報として処理できるため血糖コントロール、低血糖および高血糖回避に有効であるという多くのエビデンスがある。

4) インスリン調整に関するもの

インスリンポンプに内蔵されているアプリが多い。1型糖尿病の治療でカーボカウントの理論で入力した炭水化物摂取量と測定した血糖値からボーラスや持効型インスリン投与量の提案をする。カーボカウントや糖質/インスリン比、インスリン効果値の設定が適切だとボーラスインスリン量も適切になり血糖コントロールが改善する。

5) インスリン投与に関するもの

インスリンポンプやスマートインスリンペンにおけるインスリン投与量に関するデータを集積する。インスリンの打ち忘れや過剰投与などを把握するのに役立つ。

生活習慣改善を目的とする治療アプリの有効性

体重管理や糖尿病治療に関するアプリは多くあり、それらはすべて健康増進や血糖コントロール改善に役立つ印象をもつが、実際にその有効性が検証されたアプリは多くない。2型糖尿病の治療用のモバイルアプリについては、治療・診療ガイドライン

に準じたフィードバック機能を有するものがあり、その効果を臨床試験などで検証したものがあふ。これらのモバイルアプリの利用により血糖が改善する¹⁾とともに服薬アドヒアランスなども改善して医療費も削減できたという報告もあり²⁾、米国では糖尿病治療の選択肢として医師が処方するプログラム医療機器が保険適用されている。

わが国にもさまざまな健康増進アプリがあふが、それぞれの品質はばらつきが大きい。2型糖尿病に対する有効性が検証されているモバイルアプリとしては、自己管理支援システムとして開発された DialBetics があふ、3カ月のデジタルアプリ介入により HbA1c を約 0.5% 下げる有効性が示されている³⁾。

日本医療研究開発機構による IoT 等活用行動変容研究事業では、ウェアラブルデバイス等を用いた研究がおこなわれた。モバイル端末などにより取得した患者個人の日々の健康データを医師等の専門職と共有し、また IoT を活用して個人の行動変容を促進することで、生活習慣病の予防や健康改善の効果があるかどうかを検証し、将来はそれにもとづくサービス創出を目標としている。この事業の一つである 2 型糖尿病治療への IoT 活用の研究では、セルフモニタリング（体重や血圧の測定）や運動量、食生活などについて支援するアプリケーション利用群と通常診療群を無作為に割りつけて 52 週後の HbA1c 変化を主要項目として評価する研究がおこなわれた。その継続率は 1 年で約 75% と医師の指導のもとにおいては後述する既報⁴⁾ よりも継続率が高い⁵⁾。このなかで使われているアプリは、毎日の体重・血圧・万歩計からのデータを Bluetooth で自動的に患者のスマートフォンに転送する。食生活などの自己評価も入力し、それらのデータをもとにアルゴリズムからメッセージが届くという仕組みになっている。また自動的なフィードバック機能や、測定や閲覧が滞った際にはリマインドする機能もある。このようなモバイルアプリの活用により、血糖コン

会員限定コンテンツのため、med パス会員にご登録、
またはログインが必要になります。

