



## 糖尿病(新時代の糖尿病グルコースモニタリング)領域

近年、本邦において糖尿病が強く疑われる成人が1,000万人に上るとする調査結果が発表され、糖尿病はまさに国民病と言わなければならない現状となっている。様々な薬剤による治療が施されているが、薬剤の選択・効果判定また療養指導においては患者さんの血糖値を詳細に把握することが重要とされている。特にインスリン投与患者さんでは、医療従事者のみならず患者さんも自身の血糖変動を詳細に把握すべき、と日本糖尿病学会もコメントしている。

グルコースモニタリングの技術開発は1900年代初頭の尿糖試験紙の登場からスタートしたが、現在では簡易自己血糖測定器を用いることで、測定時点の血糖値を簡単に把握できるようになった。しかし血糖変動を詳細に把握するには頻回かつ適切なタイミングでの血糖測定が必要であるが、自己血糖測定では指先穿刺による痛みや測定時以外の血糖値を把握できないなどの課題があった。

2009年には間質液中グルコース濃度を持続的に測定するCGM (Continuous Glucose Monitoring) システムが登場し、それまで把握する事が困難であった血糖変動を詳細に捉えることが可能となった。これ以降、「血糖コントロールの質」という概念がより注目されることとなり、低血糖を避け、血糖変動をいかに最小化するか、という治療が求められるようになった。当時のCGMは、その使用やデータ解析に専門的知識を要するため医療従事者が詳細データを得るために用いられ、患者さん自身がリアルタイムにデータを確認することができない仕様(プロフェッショナルCGM)であった。その後、患者さん自身がリアルタイムでグルコース変動を確認できるシステムも上市されたが、その機能はインスリンポンプに付随しており対象患者さんが限られていた。

2017年1月、本邦で初めて患者さん自身がグルコース変動を詳細に確認できるシステムとして、フラッシュグルコースモニタリングシステム\*が発売された。他の持続的血糖測定器と異なり日々の較正を必要としないことから医療従事者と患者さんの負担・手間の軽減につながり、医療従事者・患者さん双方によるグルコース変動の容易な把握を可能にするモニタリングシステムとして臨床応用されている。続いて2018年12月には、非インスリンポンプ使用患者さんでもリアルタイムにモニタリングできるリアルタイムCGM\*\*も臨床応用が開始された。リアルタイムCGMは、患者さん自身がグルコース変動を確認できることに加え、低血糖時や高血糖時のアラート機能も有しており、低血糖や高血糖に対するより早い対応が促せるとされている。

いずれのシステムにおいても血糖変動を文字通り「見える化」することで戦略的な治療計画立案や療養指導および患者さんの行動変容を可能にし、より質の良い血糖コントロールの実現につながる事が期待されている。糖尿病領域においてもDigitalの波が押し寄せている。今後は、eco-systemの拡大やAIの導入により、患者さんと医療従事者や介護者との距離は大きく縮まり、糖尿病治療そのもののレベルがさらに一段階向上することだろう。

### \*フラッシュグルコースモニタリングシステム

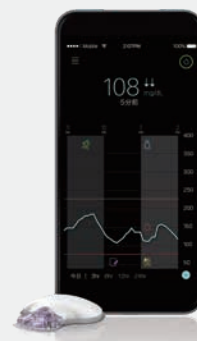
500円玉大のセンサーを上腕後部に装着し、本体(Reader)でスキャンすることで、センサー内に保存されているデータを読み取る。患者さんがスキャンすることで、その時のグルコース値、過去8時間のグルコース値推移および今後のグルコーストレンドを確認することができる。センサーは自身で簡単に装着でき、日々の指先穿刺を伴う較正を必要とせず最大14日間持続的にグルコース濃度を測定する。(患者さんが本体を持たずセンサーのみを装着し、医療機関にてデータの読み取りを行う医療従事者用の機器も発売されている。)



フラッシュグルコースモニタリングシステム

### \*\*リアルタイムCGM

リアルタイムCGMでは髪の毛ほど細いセンサ電極を皮下に埋め込み、トランスミッターと接続することで、皮下のグルコース(糖)が連続的に測定され、モニターに常時送信される。患者さんは自身の血糖の動きをリアルタイムに把握でき、また、低血糖の際にはアラートで通知を受けることができる。本邦では2015年にリアルタイムCGMを画面に表示できるインスリンポンプが登場し、2018年にはそのCGMの数値によってインスリン注入を自動で一時停止及び再開するポンプが登場した。また2018年末にはインスリンペン注射を行う患者さんでもモバイル機器または専用モニターでリアルタイムCGMを確認でき、家族や医療者とデータ共有ができる機能を持つ機器も登場した。



リアルタイムCGM