



地方独立行政法人

東京都健康長寿医療センター

〒173-0015 東京都板橋区栄町35-2

(代表電話) 03-3964-1141

(予約専用電話) 03-3964-4890

ホームページ <https://www.tmg Hig.jp/>

第169号 (令和5年5月号)

最新の血糖測定技術と、インスリンポンプの進歩

糖尿病・代謝・内分泌内科 部長 **田村 嘉章** たむら よしあき



糖尿病はさまざまな血管合併症の原因となるだけでなく、フレイルや認知症の原因となることも知られており、適切な管理が重要です。当センターの第四期中期計画（R5-10年）においても高齢者糖尿病医療が重点目標にあげられており、当科では新しい技術を積極的に取り入れ診療にあたっています。ここでは2つの診療機器（持続グルコースモニタリング：CGM、インスリンポンプ）をご紹介します。

●かんけつ間歇スキャン式 CGM (isCGM)、リアルタイム CGM (rtCGM)

血糖コントロールの指標として HbA1c が知られていますが、HbA1c は過去約2か月の血糖の平均指標であり、血糖の変動の程度や低血糖の有無を知ることはできません。一方、随時の血糖値を知るためには、指先を穿刺して少量の血液を出し、血糖をはかる方法が長らく行われてきましたが、この方法では「その時」の血糖しかわからず、経時的な変動を知ることはできません。

CGM は皮下にセンサーを留置し、グルコース値を持続的に記録することができる機器で、経時的な血糖の変動を知ることができます。最新の CGM は、センサーで感知したグルコース値を、小型の読み取り機に飛ばして表示できるので非常に便利です。読み取りにはスマートフォンも利用できるようになっています（一部非対応）。



図1 かんけつ間歇スキャン式 CGM

CGM には、^{かんけつ}間歇スキャン式 (isCGM) とリアルタイム (rtCGM) があります。isCGM は、センサーに記録されたグルコース値が、読み取り機をかざす (スキャン) たびに表示されるというものです (図 1)。グルコース値のみでなく、トレンド (上昇中か下降中か) も表示されるのが利点です。rtCGM は、センサーに記録されたグルコース値が、スキャンをしなくても常時読み取り機に表示されるものです (図 2)。またトレンドのほか低血糖になりそうなときはアラート通知してくれるなどの利点があります。



図 2 リアルタイム CGM

isCGM や rtCGM のもう一つの利点は、患者さんがスマートフォンのアプリを利用してデータを読み取ると、それがクラウド上で共有され、医療者が患者さんの血糖の推移を常時見ることができるという点です。昨年保険適用の改訂がおこなわれ、isCGM, rtCGM とも、インスリン治療を 1 日 1 回以上行っている方に使用できることになりました。

●インスリンポンプ (Hybrid Closed Loop 搭載ポンプ)

インスリンは膵臓の β 細胞で産生される血糖降下ホルモンです。 β 細胞が破壊される 1 型糖尿病では、インスリンを外から補う必要があります。生体に必要なインスリンは、基礎インスリン (食事と関係なく分泌されるインスリン) と、追加インスリン (食事に応じて分泌されるインスリン) があります。多くの 1 型糖尿病の患者さんでは、ペン型の注入器を用いて、基礎インスリンを補充するための持効型インスリン (24 時間にわたって作用する) を 1 日 1 回、追加インスリンを補充するための超速効型インスリン (1-3 時間程度作用する) を 1 日 3 回注射していますが、基礎インスリンの分泌のパターンを持効型インスリンで再現するのは難しく、低血糖や高血糖を生じてしまうことがあります。

インスリンポンプは、超速効型インスリンの入った注射器からつながったチューブを皮下に留置し、時間ごとに注入速度をプログラミングすることで基礎インスリンのパターンを再現しようとするもので (ベーサル)、追加インスリンはチューブから一度に注入することで再現します (ボラス)。インスリンポンプは基礎インスリン量のきめ細やかな設定ができるので血糖コントロールに有効ですが、最近多様な機能が搭載されたポンプが登場しています。Sensor Augmented Pump

(SAP) は、rtCGM とポンプを連動させたもので、グルコース値がポンプの画面に表示されます（**図 3、一部スマホにも表示可**）。さらに、低血糖予測停止機能が搭載されており、血糖がある値以下になりそうなときはポンプが自動で停止するので、低血糖の予防に有用です。さらに昨年には、Hybrid Closed Loop (HCL) という、新しい機能を搭載したポンプが使えるようになりました。HCL は、ポンプのコンピューターが自動学習し、血糖値を 120mg/dL に収束するようにベーサルインスリン（基礎インスリン）の注入速度を自動調節してくれるものです（ただし、ボーナス（追加インスリン）は自分で注入する必要があります）。HCL を使用することにより、低血糖の時間帯が減り、適正な血糖の範囲内にある時間（TIR）が伸びることが報告されています。

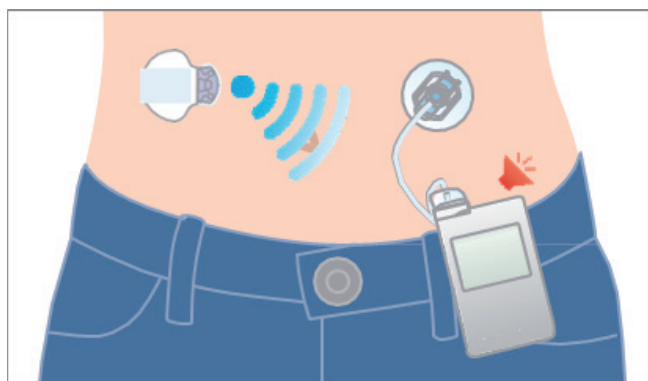


図 3 CGM と連動したインスリンポンプ（SAP）

当センターでは、昨年 4 月より、糖尿病看護の専門知識をもった認定看護師を外来に連日配置し（糖尿病看護外来）、より高度で専門的な治療に対応できる体制を整えました。インスリンポンプの導入にも対応しております（原則入院での導入となりますが、外来導入のケースもあります）。CGM を行いたいインスリン使用中の方、またインスリンポンプを使用してみたい 1 型糖尿病の方などいらっしゃいましたら、当科にご相談ください。もちろん血糖コントロールの入院、2 型糖尿病のインスリンの離脱・減薬相談にも対応しております。お気軽にご相談ください。



当センターでの白内障の手術について



眼科 医長 いけがみ やすこ
池上 靖子

白内障とは

白内障は目の中にある水晶体（レンズ）が濁る病気で、高齢者に多い病気です。白内障の初期は、目がかすむ、見づらい、ぼやける、まぶしい等の症状があります。進行すると、最後にはほぼ何も見えなくなり、歩行や食事などの日常生活も困難になります。

進んだ白内障があると瞳の中心が肉眼でも白くなっているのがわかることがあります。通常は水晶体の色の変化は肉眼では見えません。（図1、図2）白内障は年齢が上がるにつれ進行する病気ですが、普通はゆっくり進行し、右目と左目の進み方が違う場合もあり、かなり悪くなるまで気がつかないことがあります。白内障が進行すると手術に時間がかかり、眼内レンズの度数がずれることも多くなります。目がやや見えづらいと感じたら、是非眼科を受診し、早期診断を受け、適切な時期に治療されることをお勧め致します。

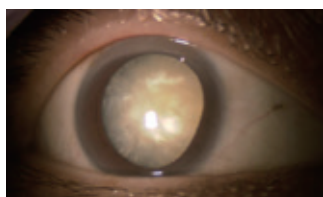


図1

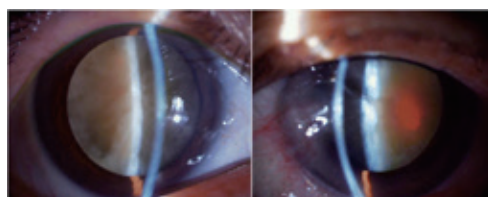


図2

治療

悪くなった視力を回復させるには手術して治療をする方法しかなく、濁った水晶体を取り除いて代わりに人工の眼内レンズ（図3）を挿入します。わが国での白内障手術件数は年間160万件に達しています。当センター眼科では、20年以上前から、年間1500件から2000件前後の白内障手術を行っており、より安全でより正確な手術を目指し、日々努力研鑽しております。



図3

当センターでの手術について

●新しい白内障手術装置について（図4）

白内障手術は、眼内に細い針のような器具を入れ、眼の中に水を流しながら、超音波で濁った水晶体を砕き吸い取ります。当院では最新の白内障手術装置

(CENTRION®)を導入し、この超音波吸引の過程をより安全に行うことができるようになりました。白内障の手術では眼内に水を流しながら手術をするので、眼圧が高くなったり、不安定になりがちです。新しい手術装置 CENTRION® では、眼圧センサー付きの超音波装置 (Active sentry®) が搭載されており、手術中の目の中の圧力が一定に保たれます。そのため、今までの装置よりも手術中に低い眼圧を保つことができます。眼の中の圧力が上がることで痛みを感じる方がいましたが、眼痛の発生も少なくなりました。特に緑内障もある眼などには、術中の眼圧上昇による視野の悪化を防ぐことができるなどの大きな利点があります。また、新しい装置では、超音波発振の方向に横方向も加わり、効率的な水晶体の破砕吸引が可能となることから、手術時間をさらに短くすることができます。



図 4

●新しい乱視計測機器について (図 5)

当センターでは外来で計測した角膜乱視の画像 (図 6) を手術中に目に投影して (図 7)、計測値そのままの正確な乱視の角度で眼内レンズを挿入できる機器 (ARGOS®, VERION™) を導入しております。この機器を使うことにより、術後の見え方の改善に役立っています。



図 5

●多焦点眼内レンズについて

当センターでは、多焦点の眼内レンズも取り扱っております。多焦点眼内レンズは、眼鏡なしで遠くも手元も見える眼内レンズですが、人によっては、光の周辺に輪がかかって見えたり、強い光が散乱してまぶしく見えたり、中間距離が見えづらいなどの欠点もあります。一部保険適用がなく、自費の部分が上乗せされます。多焦点眼内レンズを希望される方には、メリット、デメリットをよくご説明しご理解いただいた後、ご相談致します。

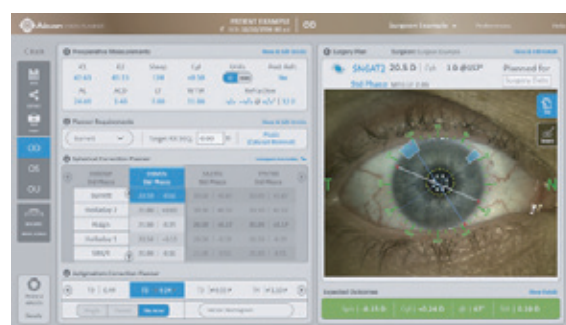


図 6

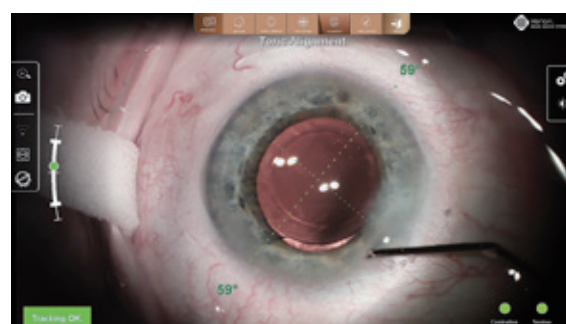


図 7



皆様からのご意見にお答えします

●無料でもらえる病院パンフレットはありますか？

→総合案内、初診受付（記帳台）、渋谷サロンにおきまして、各種パンフレット・チラシ等を無料で配布しておりますので、ご自由にお取りください。

また、当センターホームページ上（<https://www.tmghig.jp/outline/activity/publications/>）に「主な刊行物目録」を掲載しておりますので、あわせてご覧ください。ご不明の場合はお近くのスタッフにお声がけください。

ホームページのQRコードはこちら→



●コロナで面会が制限されていますので、ぜひ院内でWi-Fiを使えるようにしていただきたいと思います。ビデオ通話で会えるだけでも心強いと思います。

→11月18日より、2階渋谷サロン（図書・情報コーナー）にFree Wi-Fiを設置いたしました。ぜひご利用ください。



予約専用電話 ☎ **03-3964-4890** 平日 9:00 ~ 17:00

WEB 予約申込



スマートフォン・パソコンから24時間申し込み可能です

詳しくは、センターのホームページをご覧ください。

交通案内(アクセス)

東武東上線 大山駅
南口・北口より徒歩4分

都営地下鉄三田線板橋区役所前駅
A3出口より徒歩11分



「糸でんわ」編集事務局 03-3964-1141（内線1240 広報担当）