



2015.12 No.13

# 産業医大通信

U O E H

産業医科大学通信

University of Occupational and  
Environmental Health, Japan

学校法人 産業医科大学 広報企画室  
〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1

TEL 093-603-1611 (代表)

<http://www.uoeh-u.ac.jp/>

2015年12月20日発行 (隔月20日発行)

◆糖尿病における最適な血糖コントロールとは  
～CGMデータが照らし出す世界～

◆脳卒中のリハビリテーションについて



## Contents

◆糖尿病における最適な  
血糖コントロールとは  
～CGMデータが照らし出す世界～

◆脳卒中のリハビリテーションについて

掲載記事等の紹介

(10/31 西日本新聞)  
(11/4 毎日新聞)

報道機関で紹介された

産業医科大学 (H27.10/12～H27.12/4)



産業医科大学  
モバイルサイト  
こちらから!

<http://www.uoeh-u.ac.jp/>



大学のある北九州の風景 (鵜外橋イルミネーション)

# 糖尿病における最適な血糖コントロールとは ～CGMデータが照らし出す世界～

内分泌代謝糖尿病内科 副診療科長 岡田 洋右

糖尿病治療において重要なことは合併症の防止です。現在、糖尿病治療において認知症や心・脳血管疾患の発症阻止を見据えた治療を実践するには、HbA1c値のみではなく、低血糖を起こさずに食後高血糖を良好にコントロールすることが重要であると考えられています。近年、糖尿病患者の血糖推移(変動)を“点”ではなく“連続的な変化”として捉える手段として持続血糖測定(continuous glucose monitoring: CGM)が登場し、血糖改善の質に着眼した評価が可能となっています。今回は、血糖変動管理の重要性を明らかにしたうえで、CGMによるモニタリングについて概説したいと思います。

## HbA1c以外のもう1つの重要な指標“血糖変動”

従来から、HbA1c値は血糖コントロールにおける重要な指標とされています。Kumamoto Studyでは、HbA1c (NGSP) を6.9%未満に維持することで細小血管症の発症や進展を阻止できることが示されていますが、認知症や大血管症抑制をエンドポイントとした至適HbA1c値はいまだ明らかではありません。近年、大血管症抑制を念頭に置いた血糖コントロールでは、HbA1cに拠る血糖変動に注目することの重要性が指摘されています。

また、血糖変動の1つである食後高血糖のみならず、「低血糖」にも注意を払う必要があります。生体内では低血糖になると血糖がそれ以上に低下しないように拮抗ホルモンが分泌され交感神経が活性化します。すると血行動態が変化して心臓収縮力や心拍数上昇、血管収縮などがもたらされ、血液の凝固異常や炎症反応も亢進させるために冠動脈内血栓ができやすくなります。このように、低血糖を背景とする交感神経の活性化により、突然死につながる致死性不整脈や急性冠症候群が引き起こされて心血管

イベントに関与する可能性が考えられているのです。

## 血糖変動指標としてのCGMとは？

従来、日常診療における血糖値は、血糖自己測定(SMBG: self-monitoring of blood glucose)により把握していましたが、SMBGでわかるのは、測定時点での血糖値のみであり、夜間睡眠中や明け方、多忙な仕事中等の時間帯の血糖値はわかりません。それらの問題を解決してくれたのがCGMであり、連続的な血糖値の変化を把握できるようになりました。これが、実際に患者さんに装着しているCGMです(図1)。見てお分かりのように、CGMS Goldは手のひらサイズ、iPro2に至っては指先くらいの磁石サイズです。糖尿病治療にこのCGMを導入することにより、投与した薬剤が食後高血糖や血糖変動にどう影響するかを確認できるほか、低血糖、特に無自覚性低血糖の発見に非常に有用です。さらに、CGMデータを提示することにより、食事療法、運動療法を含めた治療効果を自分自身の眼で確認してもらうことが可能となり、治療の意識づけ、モチベーション維持・向上という観点からも有用です。

図1 血糖変動を把握するツール

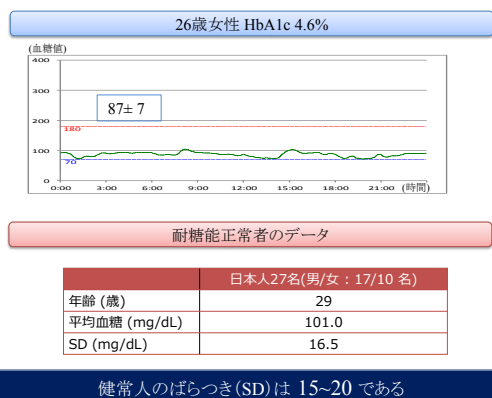




## CGMでわかること

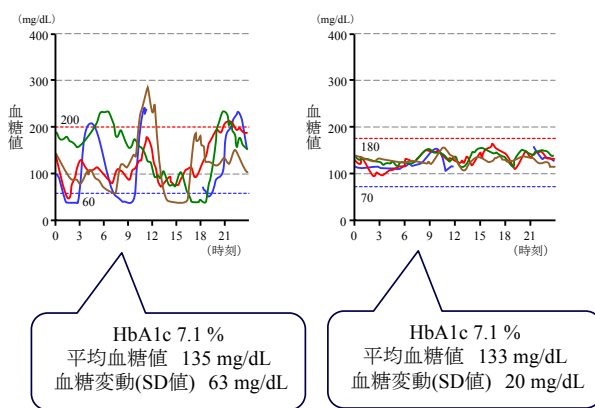
まずは、健康人における24時間日内血糖変動の推移を示します。これは、当科の女性医師のデータです(図2)。もちろん、きちんと3食摂取していますが、平均血糖値は87mg/dLで、血糖変動を示すSDは7 mg/dLです。また、当科の平均年齢29歳の耐糖能正常者27名の平均血糖値は101.1mg/dLで、SDも16.5mg/dLでした。このように、耐糖能正常者の血糖値は食事を摂取しても100mg/dLを中心とした極めて狭い範囲で推移していることがわかります。

図2 健康人の血糖値の動きをCGMで確認



次に実際の糖尿病症例を示します(図3)。どちらもHbA1c値は7.1%ですが、食後高血糖、低血糖、血糖変動は全く違うことがわかります。左の症例は低血糖・高血糖を繰り返していますが、右の症例は低血糖がなく、毎日同じような血糖変動であることが分かります。CGMでは1日を通した血糖値の推移がグラフとして確認できるため、夜中や自覚症状のない低血糖などもわかり、SMBGやHbA1c値では把握困難な血糖推移を確認することが可能です。また、内服薬やインスリン注射が血糖値にどのように影響しているかも判断できます。更に、生活行動や食生活などを記録し、CGMから得られた血糖値の変動と照らし合わせることで、生活習慣が血糖値に反映していることを知ることができます。

図3 CGMでわかること



## 血管内皮機能と血糖変動の関係

血管内皮機能障害は、動脈硬化発症の初期より生じ、動脈硬化進展に深く関わっています。当科でも、入院中の2型糖尿病患者に対してCGMにて24時間の血糖変動、peripheral arterial tonometry装置にて血管内皮機能指標であるreactive hyperaemia index (RHI)を測定し、RHIに最も影響を与える因子について検討しました。RHIは血管内皮機能と相関し、心血管イベントの発症危険因子と関連していることが報告されています。本研究でもRHIは、①血糖変動指標と負相関を認めること、②低血糖や食後高血糖の時間帯割合と負相関を認めることを示し、血管内皮機能が糖代謝、特に血糖変動と強く関連することを臨床的に初めて明らかにしました。

## おわりに

近年、CGMを用いたデータにより合併症予防のためにはHbA1c値のみにとらわれるのではなく、“血糖変動の少ない血糖コントロール”を目指すことが重要と考えられています。正確な血糖モニタリングは、糖尿病の治療戦略の立案や評価、合併症の予防のために有効です。一人でも多くの患者で、CGMにより、より良い糖尿病管理が実現することを期待します。

# 脳卒中のリハビリテーションについて

リハビリテーション科 診療科長（リハビリテーション医学 教授） 佐伯 寛

皆さんは脳卒中という病気をどのように捉えておられるでしょうか。自分には関係ないと思っている方、あるいは、読売ジャイアンツの長嶋 茂雄元監督のように片麻痺や言語障害が残ってもリハビリをしたら何とか復帰できる・・・と思っている方もいらっしゃるでしょう。脳卒中はわが国で年間約30万人の方が発症しており、軽い方～重度な方まで含めると全国で実に200万人近い方がいらっしゃいます。寝たきりの原因の6割は脳卒中といわれています。このように脳卒中は非常に頻度が高く、脳卒中後に適切なリハビリを行わないと、その後遺症のために歩けなくなったり、寝たきりになってしまいます。一方で、適切なリハビリを受けて、社会復帰された方も多数いらっしゃいます。

脳卒中の診療は、脳梗塞急性期治療の進歩、脳卒中専門病床（ストロークユニット）やクリニカルパスの導入、ガイドラインの策定、医療システムの改革に伴って2000年を境にこの15年間で大きく変わってきました。2000年に始まった介護保険制度も、脳卒中が原因の寝たきりを減らし、この介護負担を社会全体が受け持つ形で始まりました。脳卒中のリハビリは急性期、回復期、維持期の3つに区分され、それぞれの時期を受け持つ病院や施設などが分かれています（図1）。急性期病院に入院して2週間後に回復期病院に転院してリハビリを行うのが一般的な形になりました。これらの区分された時期の連携をスムーズに行うために脳卒中地域連携パスが各地

域で整備されています。ちなみに、北九州脳卒中地域連携パスは、北九州市ならびに北九州医師会のご支援で構築し、その運営管理は当講座が担っています。当講座内に脳卒中地域連携パス事務局を設置し、パスデータを管理するとともに年間3回の地域連携パス協議会を開催するなど、北九州地域の病院間の連携強化を図っています。

脳卒中患者自身が受ける脳卒中のリハビリは、理学療法、作業療法、言語聴覚療法があり、さらに、装具療法や心理療法も行います。産業医科大学病院では、リハビリテーション科に専門医がおり、医師・看護師・療法士など、多職種が連携してこれらの療法が効率的かつ有効に行われるよう、チーム医療を実施しています。個別療法については、根拠に基づく医療（EBM）として「脳卒中治療ガイドライン2015」で紹介されています。最近では、脳卒中のリハビリにおいて新しい有効なリハビリ訓練法や治療法が開発され注目を浴びています。

ここでは、最近注目されている新しい脳卒中リハビリ

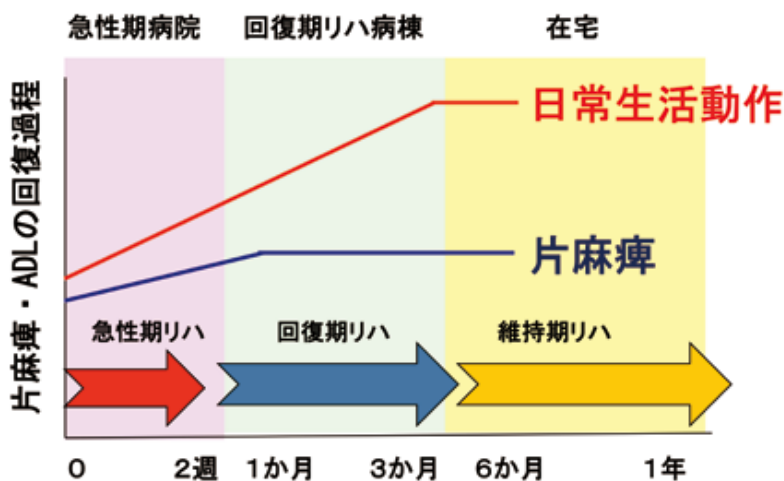


図1 脳卒中のリハビリの流れ



リとして、片麻痺上肢に対するリハビリ訓練法についてご紹介いたします。この最先端の脳卒中リハビリを「ニューロリハビリテーション」と呼んでいます。まだ、いくつかは臨床研究の段階で大学病院や一部の病院でしか実施されていません。代表的な3つの新しい訓練方法－非侵襲的大脳刺激法、CI療法、促通反復療法－について説明いたします。

まず、最初の非侵襲的大脳刺激法ですが、従来、大脳を刺激するには頭蓋骨を開くなどの手術が必要でしたが、手術をしないで大脳を刺激する、これを「非侵襲的」と呼んでいます。これには、電気をういた「経頭蓋直流電気刺激」と電磁石の磁力を用いた「経頭蓋磁気刺激」があります。直流電気あるいは磁気を機械で発生させ、頭部に置いた端子より電流や磁力を流すことで、目標とする大脳の特定部位の神経細胞の興奮性を調整できます。私共も「経頭蓋直流電気刺激」に積極的に取り組み、上肢のロボット訓練や末梢電気刺激を組み合わせた併用療法を積極的に実施し、わが国では最も多い症例数を実施しています(写真)。

次にCI療法ですが、これは、脳卒中患者さんの日常生活している麻痺がない側の手をグローブなどで固定して使えないようにし、麻痺している手をリハビリの訓練時間だけではなく、日常生活においても長時間使用するという方法です。麻痺している手を少し動かすことが可能な方が対象となります。患者さん本人ならびに担当する療法士の負担は非常に大きいですが、この訓練によって麻痺が改善することが確かめられています。

最後に、促通反復療法ですが、これは、開発者の鹿児島大学リハビリ科の川平名誉教授の名前をとって

「川平法」とも呼ばれています。担当の療法士が、脳卒中患者さんの麻痺側の手指をリズミカルに多数回屈伸させることで、神経回路の再構築を図るという手法で一定の効果が得られることが報告されています。



写真 経頭蓋直流電気刺激

以上、代表的なニューロリハビリテーションの手法を述べましたが、これ以外にも多くの方法が考案されており、現在臨床研究が進められています。

近年、新しい訓練法が導入されていることをお話しましたが、脳卒中リハビリの基本は、発症からの時期に応じた適切なリハビリ訓練を実施すること、地道な訓練を積み上げていくこと、それを継続することが最も重要です。その中で、もし適応があれば新しい訓練を加えていくというのが正しい方法です。また、脳梗塞部分の神経細胞を再生する臨床治験も進んでおり、今後数年で脳卒中リハビリの方法もさらに大きく変わっていくと予想されています。

## 大久保 利晃 元学長 西日本文化賞2015年度受賞

---

大久保 利晃 元学長が、産業保健分野の第一人者として日本における産業医制度の確立に尽くした功績で、第74回西日本文化賞を受賞され、11月3日(火・祝)に贈呈式が行われました。

平成27年10月31日(土) 西日本新聞 朝刊 10面

西日本文化賞2015年度受賞者  
「働く場の健康」見極め

名誉教授 大久保 利晃

(記事掲載許諾期限切れのため、記事を削除しています。)

# 報道機関で紹介された産業医科大学

本学ホームページにも最新情報を掲載しています。「産業医大 報道」で検索して下さい。(TOP→報道機関への出演・掲載)

〈平成27年10月12日(月)～平成27年12月4日(金)〉 (広告、開催案内等の記事除く)

| 日 時                 | 媒 体 名                                     | 内 容                                        |               | 所 属                                  | 氏 名   |
|---------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|--------------------------------------|-------|
| 10月12日(月)           | F M 福 岡<br>10:55～11:00                    | 「あきらめない<br>医療を目指して」                        | 子宮頸がん         | 産婦人科                                 | 蜂須賀 徹 |
| 10月19日(月)           |                                           |                                            | 頭頸部がん         | 耳鼻咽喉科・頭頸部外科                          | 鈴木 秀明 |
| 10月26日(月)           |                                           |                                            | 黒色腫           | 皮膚科                                  | 中村 元信 |
| 11月2日(月)            |                                           |                                            | 乳がん           | 呼吸器・胸部外科                             | 永田 好香 |
| 11月9日(月)            |                                           |                                            | 肺がん           | 呼吸器内科                                | 矢寺 和博 |
| 11月16日(月)           |                                           |                                            | 脳卒中のリハビリテーション | リハビリテーション科                           | 佐伯 覚  |
| 11月23日(月)           |                                           |                                            | 不整脈           | 不整脈先端治療学                             | 安部 治彦 |
| 11月30日(月)           |                                           |                                            | アスリートの股関節痛    | 整形外科(若松病院)                           | 内田 宗志 |
| 10月15日(木)           |                                           |                                            | 福島民友・福島民報     | 東京電力が労働災害防止対策の中で作業員の健康管理の指導や助言を受けること |       |
| 10月31日(土)           | 朝 日 新 聞                                   | 秋の園遊会の招待者として                               |               | 公衆衛生学                                | 松田 晋哉 |
| 10月31日(土)           | 西 日 本 新 聞                                 | 2015年度西日本文化賞受賞者として                         |               | 元産業医科大学学長                            | 大久保利晃 |
| 11月3日(火)            |                                           | 2015年度西日本文化賞贈呈式                            |               |                                      |       |
| 11月1日(日)            | 読 売 新 聞                                   | 病院の実力 すい臓がん 治療実績                           |               | 産業医科大学病院                             |       |
| 11月3日(火)            | 日本経済新聞、朝日新聞、読売新聞、毎日新聞、産経新聞、西日本新聞          | 秋の叙勲 瑞宝中綬章 受章者として                          |               | 元産業医科大学学長                            | 泉 太   |
| 11月3日(火)            | 毎 日 新 聞                                   | 医療の疑問にやさしく答える「患者塾」「医は仁術」って本当ですか？＜上・中・下＞    |               | 産婦人科(若松病院)                           | 西村 和朗 |
| 11月10日(火)           |                                           |                                            |               |                                      |       |
| 11月17日(火)           |                                           |                                            |               |                                      |       |
| 11月4日(水)            | 毎 日 新 聞                                   | 医生祭:医療シンポジウム患者塾「肥満は立派な病気です」                |               | 第2内科学                                | 尾辻 豊  |
|                     |                                           |                                            |               | 第1外科学                                | 平田 敬治 |
|                     |                                           |                                            |               | 小児科学                                 | 山本 幸代 |
|                     |                                           |                                            |               | 産業医実務研修センター                          | 國枝 佳祐 |
|                     |                                           |                                            |               | 産業医臨床研修等指導教員                         | 森田恵美子 |
| 11月7日(土)            | 朝日新聞(北海道版)                                | 受動喫煙防止へ対策は屋内の全面禁煙化必要                       |               | 健康開発科学                               | 大和 浩  |
| 11月7日(土)            | 産経新聞(大阪版)                                 | 公務員たばこ休憩 勤務時間中                             |               | 健康開発科学                               | 大和 浩  |
| 11月8日(日)            | 読 売 新 聞                                   | からだの質問箱「5歳児が円形脱毛症」の質問に対する回答                |               | 皮膚科学                                 | 中村 元信 |
| 11月17日(火)<br>18:30～ | テレビ西日本<br>ももち浜ストア(夕方版)                    | 医生祭の様子                                     |               | 産業医科大学                               |       |
| 11月20日(金)           | 週 刊 ポ ス ト<br>(11月20日号)                    | 美しい分煙社会の作り方                                |               | 健康開発科学                               | 大和 浩  |
| 11月20日(金)           | 週 刊 朝 日 M O O K                           | 「名医」の最新治療2016<br>関節リウマチ                    |               | 第1内科学                                | 田中 良哉 |
| 11月22日(日)<br>19:57～ | TBS 駆け込みドクター                              | 息が苦しい～原因解明スペシャル～<br>受動喫煙の危機                |               | 健康開発科学                               | 大和 浩  |
| 11月27日(金)           | 読 売 新 聞                                   | 科学技術振興機構「世界に誇る地域発研究開発・実証拠点推進プログラム」の参加大学として |               | 産業医科大学                               |       |
|                     | 西 日 本 新 聞                                 |                                            |               |                                      |       |
| 12月4日(金)<br>18:10～  | N H K 総 合<br>ロ ク い ち ! 福 岡<br>ニュースブリッジ北九州 | 高次脳機能障害者の車の運転                              |               | リハビリテーション科                           | 加藤 徳明 |

平成27年11月4日(水) 毎日新聞 朝刊 21面(地域面)

## 産業医科大で医療シンポ「患者塾」 テーマ「肥満は立派な病気です」

|              |        |
|--------------|--------|
| 第2内科学        | 尾辻 豊   |
| 第1外科学        | 平田 敬治  |
| 小児科学         | 山本 幸代  |
| 産業医実務研修センター  | 國枝 佳祐  |
| 産業医臨床研修等指導教員 | 森田 恵美子 |



(記事掲載許諾期限切れのため、記事を削除しています。)

本誌にかかるご意見等につきましては、[uoehnews@mbox.pub.uoeh-u.ac.jp](mailto:uoehnews@mbox.pub.uoeh-u.ac.jp) までお寄せください。  
「産業医大通信」は産業医科大学 web サイトでもご覧いただくことができます。  
次号は 2016 年 2 月発行予定です。(本誌の記事・写真などの無断転載を禁じます。)