

No. 22

番外編①

福井県糖尿病対策推進会議 副会長 笈田 耕 治

3月中旬から献血者にグリコアルブミン (GA) 検査をサービス

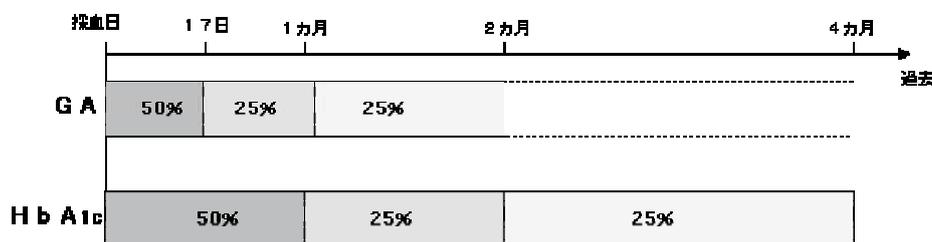
日本赤十字社は今年の3月中旬より献血者にGA検査を実施します。国民における疾病構造が変化し、生活習慣病やその前段階であるメタボリックシンドロームが増加していることから、糖尿病関連検査の導入が適当と判断されGAが採択されたようです。

では、どうして血糖値やHbA1cではなかったのでしょうか？血糖値はあくまで採血時のワンポイントの数値でしかありませんので、必ずしも糖尿病の特徴である「慢性の高血糖状態」を反映していません。一方、HbA1cは血糖コントロールの指標として世界的にも広く使用されている検査ですが、全血を用いるために従来の肝機能検査などとは別途の採血管が必要になります。以上の理由から一般生化学検査の自動測定装置で短時間に測定が可能なGAに落ち着いたと聞いています。

昨年度から、一部の症例ではHbA1cとGAを同月内に測定しても保険上は差し支えないことになりました(注1)。しかし、かなり限定された条件ですのでGAをルーチンに使用している医療機関は未だ少なく、皆さんには比較的なじみの低い検査と思われます。ここではGAについてHbA1cと比較しながらその特徴を述べてみたいと思います。

グルコースは種々のタンパク質と非酵素的に結合し「糖化(グリコ)タンパク」を形成します。グリコタンパクの量はグルコース濃度(血糖値)に規定されます。HbA1cは安定したグリコヘモグロビンであり、ヘモグロビンの半減期が長いために主として過去約1~2か月の血糖値を反映します。一方、GAの半減期は17日と短いため主として過去約2週間の平均血糖値を反映します(図1)。

このようにGAはHbA1cに比べて血糖値の変動により早く変動します。さらに、アルブミンとグルコースの結合率はヘモグロビンとグ



アルブミンの半減期は17日なので、GAの測定値の50%は直前の17日間の血糖値、25%はその前の17日間の血糖値、残り25%は34日より前の血糖値で決定され、全体としては2週間~1か月程前の血糖応答の平均値を示す。HbA1cも同様に1~2か月程前の血糖応答の平均値を示す。

図1 過去の血糖値とGAやHbA1cとの関係

ルコースの結合率の約10倍ということもあり、HbA1c に比べ血糖値の変化に対して大きく変動し、微妙な変化をとらえやすいという特徴もあります。GA の測定結果は、血液中に含まれるアルブミン中の糖化されたアルブミンの比率 (%) で表示され、その基準値は11~16% です。血糖値が安定している場合には、GA は HbA1c の約3倍の値を示し、GA を用いた血糖コントロールの指標は表1 のようになります。

糖尿病は慢性の高血糖状態であり、合併症も年数をかけて発症しますので、通常は HbA1c を血糖コントロールの指標として使用すれば十分といえます。しかし、血糖値が大きく変動する糖尿病治療の初期段階や治療開始時、治療変更時などではグリコアルブミンの方が血糖状態の変化を早く、かつ大きく反映しますので表1

のような場合での使用が認められるようになりました(図2)。

それでは、献血者のように健常者と思われる方たちに GA を測定するとどのような利点があるのでしょうか? 厳密に言いますと GA 値だけで「糖尿病」と診断することはできませんが、HbA1c が6.5% 以上であればほぼ糖尿病として良いように(注2)、GA が20% 以上であれば極めて糖尿病の疑いが強いと思われます。HbA1c 6% 以上にあたる GA18% 以上でもかなりその可能性が高いと思います。日赤では16.5% 以上であれば糖尿病の可能性のあるものとして注意を喚起するとのことです(注3)。

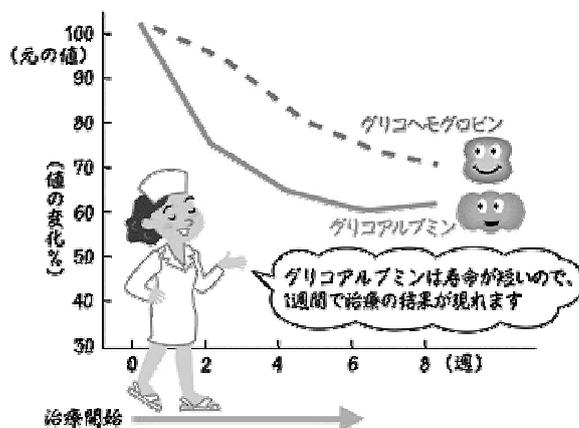
気を付けなければいけないのは、HbA1c も GA も実際の血糖値を反映せず、見かけ上の高値や低値(偽高値、偽低値)を示す場合があります。HbA1c の場合、ヘモグロビンの

表1 糖尿病のコントロール指標

血糖の安定時、GAはHbA1cの約3倍になります。 数値は(%)

	優	良	可		不可
			不十分	不良	
HbA1c ※	5.8未満	5.8~6.5未満	6.5~7.0未満	7.0~8.0未満	8.0以上
GA	17未満	17~20未満	20~21未満	21~24未満	24以上

※ HbA1c; 日本糖尿病学会編 科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン



旭化成 GA測定試薬「ルシカGA-L」のサイトより

図2 GAはHbA1cより早く、大きく変動する

半減期が短くなる溶血性貧血、鉄剤で治療中の鉄欠乏性貧血、肝硬変のような脾機能亢進時、エリスロポイエチン製剤使用時には低値になります。一方、ヘモグロビンの半減期が長くなる未治療の鉄欠乏性貧血などでは高値になります。血糖値とGA値がリーズナブルな値で、HbA1cが低い場合には、貧血の有無を確認しハプトグロビンなどを測定して、まず溶血性貧血を否定してください。また透析患者の約9割はエリスロポイエチン製剤の投与を受けていますのでHbA1cが偽低値になりやすく、日本透析医学会は「透析患者にはGAを使用する」旨の治療ガイドの作成を進めています。さらに異常ヘモグロビン血症の方では、HPLC法でHbA1cを測定すると、グリコヘモグロビンの位置が通常のHbA1cの位置とずれるために、多くの場合低値になります(胎児ヘモグロビンのようにまれに高値になる場合があります)。しかし、免疫法によるHbA1c値は本来の値を示しますので、血糖値、GA値、免疫法のHbA1cがリーズナブルな値でHPLCのHbA1cのみ低い時には異常ヘモグロビン血症である可能性が高くなります。GAについては、アルブミンの半減期が短くなる甲状腺機能亢進症、ネフローゼ症候群、タンパクの腹水への漏出時、肥満などでは低値になります。またステロイド糖尿病の場合はアルブミン代謝が促進され、GA値が極めて低値になるので注意が必要です。一方、甲状腺機能低下症、肝硬変、低栄養状態などアルブミンの半減期が延長する場合には高値を示すことがあります。このよう

に、同じ低タンパク血症でもネフローゼ症候群と肝硬変では異なる動きをします。肝硬変ではHbA1cは低値、GAは高値になるため、どちらも信頼性を欠くことになります。福井県済生会病院の番度先生らは、「HbA1c値」と「GA値の1/3」を足して2で割った値が、肝硬変時の補正HbA1c値(CLD-HbA1c)として有用であると報告されていますが、両方同時に診療報酬を算定できないことから、HbA1cとGAを毎月交代で測定するなどの工夫が必要です。

注1：HbA1c 50点、GA 55点 または1.5AG 80点のうち、いずれかを同一月中に併せて2回以上実施した場合には、月1回に限り主たるもののみ算定する。ただし、妊娠中の患者、1型糖尿病の患者、経口血糖降下薬の投与を開始して6ヶ月以内の患者、インスリンの投与を開始して6ヶ月以内の患者等については、いずれか1項目を月に1回限り別に算定できる(平成20年度改定)。

注2：日本の診断基準では、たとえ1度しか血糖値が「糖尿病型」(空腹時血糖126mg/dl以上や随時血糖200mg/dl以上など)であることが確認できなくても、HbA1cが6.5%以上であれば糖尿病と診断できます。

注3：老人保健法ではHbA1c 5.5%以上が「糖尿病が否定できない」とする基準になっていること、国民健康栄養調査ではHbA1c 5.6%以上を「糖尿病の可能性が否定できない」としていることなどが主な理由のようです。