

診療所だより

平成25年 (2013年) 6月

グリコヘモグロビン、HbA1c (ヘモグロビン・エイワンシー) とは？



血液検査の項目の一つで**糖尿病**での**長期の血糖コントロール**の指標として用いられています。

ほかに類似した検査として**グリコアルブミン**、**1,5-アンヒドログルシトール (1,5-AG)** (注釈：後述) などがあります。

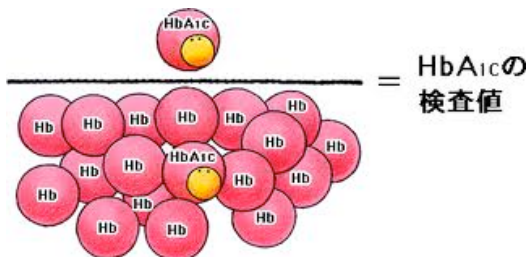
ヘモグロビン (Hb) は赤血球の中に大量に存在する蛋白で、身体の隅々まで酸素を運搬する役割を担っています。赤血球の蛋白であるヘモグロビン (Hb) とブドウ糖が結合したものが**グリコヘモグロビン (糖化Hb)**です。赤血球の寿命はおおよそ120日 (4ヶ月) といわれています。赤血球はこの間ずっと体内を巡って、血管内のブドウ糖と少しずつ結びつきます。「糖尿病」で血糖が高い状態がつづき、余っている糖が多ければ多いほど結びつきが増え糖化ヘモグロビンも多くなるわけです。

同様に血清蛋白の主要成分であるアルブミンにも糖が結びつきます。**グリコアルブミン**は血清蛋白が糖化したもののことです。



グリコヘモグロビンには何種類もあり (*)、糖尿病と密接な関係するものが、**HbA1c (ヘモグロビン・エイワンシー)**です。

* 成人の血中ヘモグロビンの組成は約90%がヘモグロビンA₀、約7%がヘモグロビンA₁、約2%がヘモグロビンA₂、約0.5%が胎児型ヘモグロビンの「ヘモグロビンF」からなります。このうちヘモグロビンA₁は、ブドウ糖に結合したヘモグロビンの種類によりさらに分画されますが、最も多いものがA_{1c}分画であり、総ヘモグロビンの約4%を占めています。



HbA1cの単位は%です。例えばHbA1cが5.8%というのは、血液中のHbAのうち5.8%がHbA1cになっているということです。

HbA1cの値を調べれば、**過去1~2ヶ月の血糖の平均的な状態**を知ることができます。

グリコアルブミンとHbA1cはとてもよく似た検査といえます。

グリコアルブミンとHbA1cの大きな違い、それは**血糖のコントロール状態を把握できる期間**です。

赤血球の寿命は約120日で、HbA1cは半減期 (物質が徐々に減り半分になる期間) が約29日といわれています。そのため、採血前の一定期間 (約1~2カ月間) の血糖のコントロール状態を把握することができます。

一方で、グリコアルブミンは半減期が約17日といわれています。直近約2週間の血糖値のコントロール状態がわかります。

HbA1cの値は、過去の血糖値に影響されることはもちろんですが、ヘモグロビンが含まれる赤血球側の影響も当然受けます。

溶血性貧血や大量出血等の赤血球寿命の短縮する場合は、新しい赤血球が多く作られるため、HbA1cの値は平均血糖値に比べ低くなります。この他に、鉄欠乏性貧血の治療時、異常ヘモグロビン、妊娠、透析、肝硬変などの時にもHbA1cは平均血糖値を反映しなくなります。

このような場合には、グリコアルブミンを測定し、血糖コントロールを推定します。

HbA1cの国際標準化について



世界では3種類の異なるHbA1c測定法の規格が存在しています。

アメリカで始まり日本以外の国々で使用されているNGSP値(*)、日本国内だけで使用されてきたJDS値(**)、ヨーロッパの国々が中心になり提唱されて来たIFCC値(***)です。(全ヘモグロビンに対する糖化Hbの割合を前2者は%で、後者はmmol/molの単位で示されています。)

糖化Hbには糖化部位、糖化数の異なるものが存在することになり、これらのどの部分を測定するかによって、測定系による差異が生じていました。

* NGSP : National Glycohemoglobin Standardization Program
* * JDS : Japan Diabetes Society、日本糖尿病学会
* * * IFCC : International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine、国際臨床化学連合

そこで2007年6月に、米国糖尿病学会、ヨーロッパ糖尿病学会、国際臨床化学連合、国際糖尿病連合はHbA1cの測定の国際標準化に関する集約された声明を発表しました。

「1) HbA1cの測定体系と測定値の報告を国際的に標準化されるべき。2) HbA1cの測定はIFCC法を基準測定系とする測定体系によって標準化する。3) 国際的なHbA1cの測定値の報告は、IFCC単位 (mmol/mol)、IFCC-NGSP換算式によって得られるNGSP値 (%)とする。」という内容です。

HbA1cが糖尿病の診断・治療の評価に広く利用されるようになり、国際的に標準化することが国際学会発表、国際誌への論文発表、国際共同臨床試験に欠かせないだけでなく医薬品業界のグローバル化に伴い糖尿病患者の血糖管理に使用されるHbA1c値を世界中で共通した値を使用すべき時代に至ったということになります。

我が国の方針としては、平成24年4月1日をもって、日常臨床・健診等全ての分野で NGSP 値を用いることとし、当面の間はJDS値と併記することにしました。そして、平成25年4月1日以降は(特定健診・特定保健指導においては)使用されるHbA1c の表記をすべて NGSP 値のみとし、JDS 値の併記 は行わないことになりました。

NGSP値 (%) = $1.02 \times \text{JDS値} (\%) + 0.25 \%$ という換算式で表現されることが確定し、

NGSP値は、JDS値より約 0.4% 高い値になります。

糖尿病の診断(HbA1c) : JDS値とNGSP値

項目	HbA1c(JDS)	HbA1c(NGSP)
基準範囲	4.3 ~ 5.8%	4.6 ~ 6.2%
診断基準	$\geq 6.1\%$	$\geq 6.5\%$
血糖コントロールの目標値	$< 6.5\%$	$< 6.9\%$

注釈 : 1,5-アンヒドログルシトール (1,5-AG) :

血糖のコントロールの状態を表す指標のひとつです。1,5-AGはグルコースに類似した構造をもつ、生体内で最も含有量の多いポリオール(多価アルコール)です。高血糖により尿糖が出ると、1,5-AGの体内への再吸収も阻害される為に尿で失われて血中濃度が低下します。すなわち、食後高血糖が頻回となり尿糖排泄が繰り返されると1,5-AGが低下します。

図は、「日医ニュース」No.386、「メディマグ 糖尿病」・「糖尿病ネットワーク」ホームページ、日本糖尿病対策推進会議 パンフレットから引用しました。

この「診療所だより」や診療についての御意見・御要望などをお気軽にお寄せ下さい。
これからの参考にさせていただきます。

編集・発行： 勝山諄亮

勝山診療所

〒639-2216 奈良県御所市343番地の4(御国通り2丁目)