

臨床と検査

一病態へのアプローチ (VOL.13)

きめ細やかな血糖管理

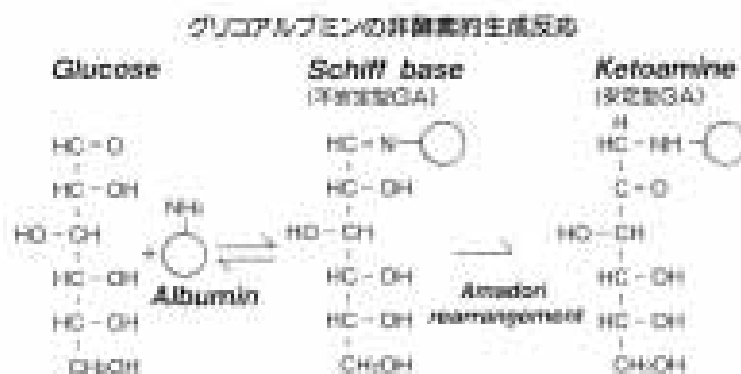
～ヘモグロビンA1Cとグリコアルブミンの使い分け～

はじめに

今さらかも知れないが糖尿病は何が怖いと言えば、高血糖を放置することでやがて網膜症や腎症などの糖尿病に特有の合併症が生じる恐れがあるからです。糖尿病であっても治療により血糖をあるレベル以下にコントロールできれば、合併症は起こりにくいと考えられています。糖尿病診療ではグリコアルブミン血糖コントロールを評価する目的でさまざまな検査が行われていますが、今回はグリコアルブミンを取りあげました。

1. グリコアルブミンとは

糖尿病のように慢性の高血糖状態を示す疾患では、生体中の蛋白質とグルコースが非酵素的に結合 (glycation: 糖化) し、糖化蛋白質を形成することが知られています。グリコアルブミンもヘモグロビンA1Cやフルクトサミンと同様に代表的な糖化蛋白質のひとつで、右図のようにアルブミンのアミノ基グルコースのアルデヒド基が不安定な Schiff 塩基形成したのち、アマドリ化合物と呼ばれる安定な



ケトアミンが形成される、いわゆる Maillard 反応に基づく生成物です。これが安定型のグリコアルブミンと呼ばれるもので、血中のグルコース濃度とその高濃度持続時間に依存して生成されます。

アルブミンの半減期が約 17 日であることから、グリコアルブミンは約 1 ~ 2 週間前の平均的な血糖レベルを反映すると考えられており、このことはグリコアルブミンが糖尿病の短期の血糖コントロール指標として有用であることを示しています。

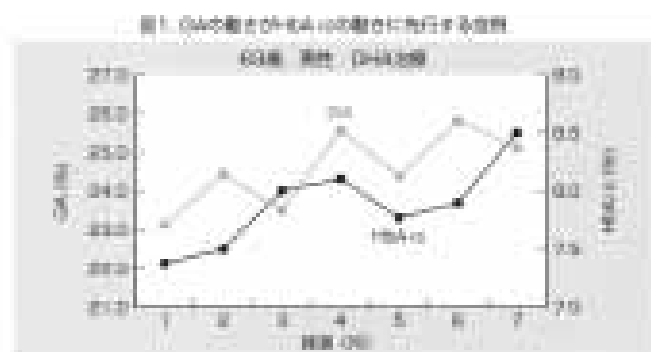
従来から広く用いられてきたヘモグロビン A1C が過去 1 ~ 2 ヶ月前の平均的な血糖値を反映することより、臨床レベルでは長期の血糖コントロール指標に適しているのに対して、グリコアルブミンはヘモグロビン A1C と空腹時血糖の間を埋める新しい短期の血糖コントロール指標として注目されています。

2. グリコアルブミンの臨床的意義

ヘモグロビン A1C が糖尿病検査として定着すると、矛盾もみえてきました。ヘモグロビン A1C が反映する期間が長すぎるケースもあるからです。何らかの理由により、血糖コントロールが悪化しても、ヘモグロビン A1C はあまり変わらないこともあり得ます。そこでもっと短い期間の平均血糖値を反映する検査も望まれるようになってきました。アルブミンはグリケーションを受ける蛋白質であり、半減期が約 17 日であるので、過去 1 ~ 2 週間の平均血糖を反映します。

図 1 に示す症例のようにヘモグロビン A1C に先行してグリコアルブミンが上昇している。このような症例ではヘモグロビン A1C を月一回測定していたのでは治療変更が遅れることもありえます。

1,5 - アンヒドログルシトール (1,5 AG) もグリコアルブミンと同様の意義を有します。



3. 血糖コントロール関連検査の指標の比較

	ヘモグロビンA 1c	グリコアルブミン	フルクトサミン	1,5-AG	
臨床的意義	過去1~2か月の平均血糖値	過去1~2週間の平均血糖値	過去1~2週間の平均血糖値	最近の平均血糖値	
応答半減期	30~35日	14~20日	10~14日	上昇時 30~50日 下降時 1~10日	
正常値の個人差	小	小	中	大	
対象患者	糖尿病患者すべて	不安定型糖尿病 妊娠糖尿病	不安定型糖尿病 スクリーニング	境界型~軽症 糖尿病スクリーニング	
異常高値となる場合	腎不全 異常ヘモグロビン血症 ビタミンC、アスピリン アルコール大量服用時	甲状腺機能低下症 肝硬変 栄養障害	甲状腺機能低下症 高ビリルビン・ 高尿酸・乳び血症		
異常低値となる場合	妊娠 溶血性貧血 大量出血	ネフローゼ症候群 火傷 甲状腺機能亢進症 高度の蛋白摂取制限	低蛋白血症 妊娠 甲状腺機能亢進症	妊娠 腎性糖尿病 腎不全 長期IVH	
基準値	4.3~5.8%	12.3~16.5%	205~285 $\mu\text{mol/l}$ 以下	14.0 $\mu\text{g/ml}$ 以上	
血糖コントロール の評価 (参考値)	優	5.8%以下	16.3%以下	310 $\mu\text{mol/l}$ 以下 ²	10.0 $\mu\text{g/ml}$ 以上 ²
	良	5.8~6.9%	16.3~17.9%	310~379 $\mu\text{mol/l}$ ²	6.0~9.9 $\mu\text{g/ml}$ ²
	やや不良	7.0~8.9% ²	18.0~20.9% ¹	380~449 $\mu\text{mol/l}$ ²	2.0~5.9 $\mu\text{g/ml}$ ²
	不良	9%以上 ²	21%以上 ¹	450 $\mu\text{mol/l}$ 以上 ²	1.9 $\mu\text{g/ml}$ 以下 ²

*1 柴 輝男 Medical Technology 23:993,1995.

*2 島 健二 Medical Practice 13:897,1996.

4. きめ細やかな血糖管理におけるヘモグロビンA 1 Cとグリコアルブミン (GA) の三拍子検査の提案

保険診療の制約もあり、ヘモグロビンA 1 C、グリコアルブミン、1.5-AGは1ヶ月内では同時に測定できない。一方欧米において外来通院は3ヶ月に一度が一般的であり、ヘモグロビンA 1 Cは3ヶ月に1回測定して何も問題はないと聞いています。とすれば図2に示すようなヘモグロビンA 1 Cとグリコアルブミン (GA) の三拍子の測定はきめ細やかな血糖管理に有用ではないでしょうか。



5. 検査要領

検 体：血清 0.5ml

検査方法：生化学酵素法

保険点数：75点

注意点：ヘモグロビンA 1、ヘモグロビンA 1 C、フルクトサミン、グリコアルブミン又は1.5-AG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については、フルクトサミン又はグリコアルブミンおよび1.5-AGのいずれか一項目につき1回に限り算定できる。

6. 関連検査

ヘモグロビンA 1 C フルクトサミン 1.5-AG

7. 引用文献

富永 真琴 (山形医学部臨床検査医学) 生活習慣病 Letter 第一化学薬品 (株)
塩野義バイオメディカルラボラトリーズ 社内資料パンフ