

アークレイのものしり読本

SMBGシリーズ

## 血糖測定におけるヘマトクリット補正について



血糖値を測定することは、糖尿病の状態を確認する上で非常に重要である。血糖測定は臨床検査として行われる場合や自己管理の一環として血糖自己測定器を使用して行う場合などさまざまな方法がある。

今回は、血糖自己測定器を使用して血糖値を測定する場合に注意が必要な要因の1つであるヘマトクリット補正について解説する。

### 全血と血漿・血清の違い

臨床検査として血糖値を測定する場合は、血漿や血清が検体としてよく使用されている。血漿とは、採血時に抗凝固剤が含まれる採血管を使用して採取し、遠心分離後に得られた上清成分である。血清は抗凝固剤が含まれない採血管で使用して血球成分が凝固した後に遠心分離して得た上清である(図1)。

一方、主に糖尿病患者が自己管理の一環として使用する血糖自己測定器などでは測定に全血検体を使用することが一般的である。このように、血糖測定一つをとっても測定に使用する検体にはさまざまな種類がある。

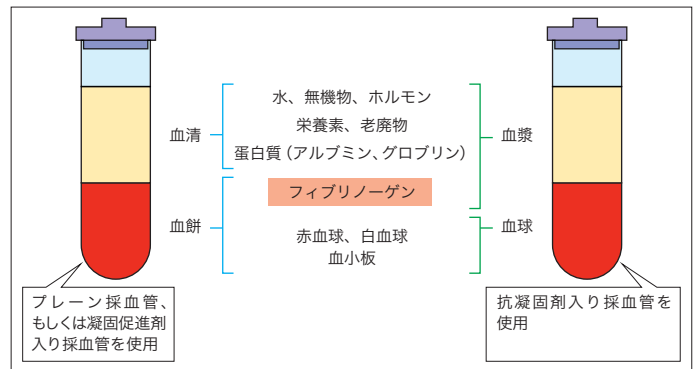


図1 血清と血漿の違い<sup>1)</sup>

### 容積排除効果とは

全血を用いた血糖測定は血漿測定に比し低値に測定されることが知られている。これは「容積排除効果」によるものであるといわれている。

容積排除効果とは、測定に使用する検体中のタンパク質や脂質濃度が高い場合に単位体積あたりの水分量が減少することにより発生する現象である(図2)。全血中には、細胞膜やヘモグロビンなどの不溶性成分が多く含まれる。このようなことから容積排除効果が発生し、全血血糖値が血漿血糖値に比し低値となる。容積排除効果に影響がある因子にはさまざまなものがある。その中でも全血測定においては検体のヘマトクリット値が与える影響は大きいといえる。

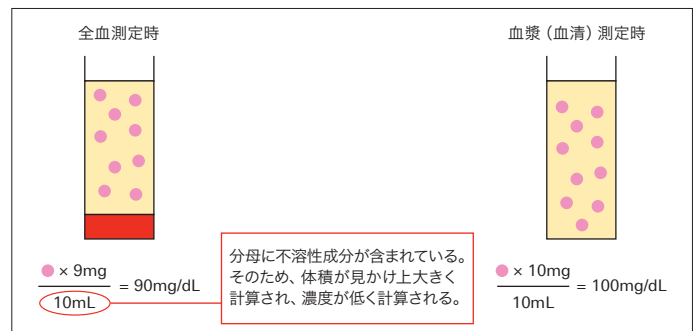


図2 容積排除効果(イメージ図)<sup>1)</sup>

### 正確な測定結果を得るための工夫

血糖自己測定器を例にとると容積排除効果を回避するためにさまざまな補正がなされている。今回は、その代表的な例をいくつか挙げてみる。

#### ①ヘマトクリット値をある一定の値とするもの

測定する検体のヘマトクリットを約40%と仮定して、全血測定値を血漿測定値へ換算することが多い。

#### ②ヘマトクリット値を測定するもの

測定用試薬にヘマトクリット値が測定できる機能が搭載されており、検体ごとにヘマトクリット値を測定して全血測定値を血漿測定値へ換算することができる。

血糖自己測定器はこのような補正をすることによって測定した全血血糖値を血漿血糖値へと補正している。ヘマトクリット値の基準範囲は男性で40～52%、女性で35～44%であることから中央付近の40%とヘマトクリット値を仮定して補正する血糖自己測定器は多い。貧血などヘマトクリット値に影響を与える疾患を合併していない場合はこの補正方法でも問題なく使用することができる。

しかし貧血や多血症などの疾患によりヘマトクリット値が異常低値や異常高値の場合には正確な測定値を得ることができなくなる可能性が高い(図3)。

## 糖尿病と貧血

糖尿病の細小血管障害の1つに糖尿病腎症がある。糖尿病腎症を含む末期腎不全では腎性貧血を発症することが多い。腎性貧血は正球性正色素性貧血を呈する。腎性貧血は、腎機能の低下により腎臓でのエリスロポエチン産生能が低下することによって引き起こされる。また、それ以外にも尿毒症物質による造血障害や赤血球寿命の低下など多くの要因が影響している。実際に図4に示すように、腎機能の低下によりヘマトクリット値が低下することが報告されている。

特に糖尿病腎症により貧血を合併する患者は少なくないと考えられるため、貧血による測定値への影響についても念頭においておく必要がある。

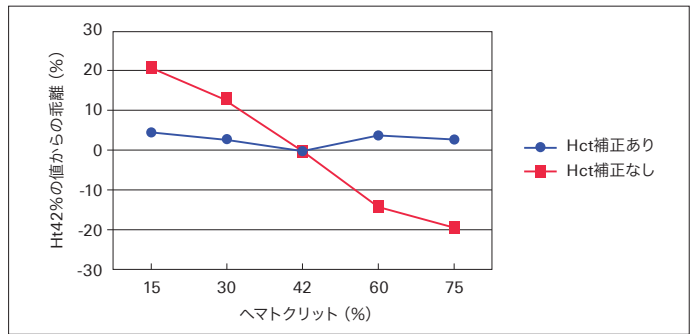


図3 ヘマトクリット値の変動による測定値への影響 (イメージ図)<sup>1)</sup>

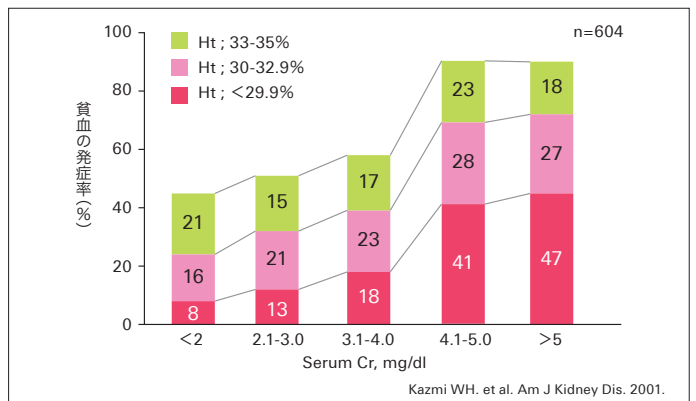


図4 腎機能の低下と貧血の発症率<sup>2)</sup>

## Question

- ・ヘマトクリット補正の手法にはどのようなものがあるでしょうか。

## Discussion

- ・血糖自己測定器を選択する際にどのようなポイントに気をつけていましたか。また、今後どのようなポイントに気をつける必要があると思いますか。
- ・ヘマトクリット以外にも血糖自己測定の結果に影響を与えることが知られている原因はありますか。
- ・お使いの血糖血糖測定器のヘマトクリット補正方法はどちらの方法かご存知ですか。

### 参考文献

- 1) 社内資料より抜粋
- 2) Kazmi WH, et al. Anemia: an early complication of chronic renal insufficiency. AM J Kidney Dis. 2001, 38(4), p. 803-812.

## 血糖値をよく見よう

自己検査用グルコース測定器  
**Glucocard PRIME**  
 グルコカード プライム  
 GT-7510



単回使用自動ランセット  
**naturalet plus**  
 ナチュラレット plus



採血用穿刺器具  
**ナチュラレット plus デバイス**

HS210804-01A-001CA

お問い合わせは弊社営業員まで