

# 自動血球分析装置Alinity hqによる乳び検体での Cellular HGB (cHGB) 測定の有用性

Usefulness of Cellular Hemoglobin (cHGB) Measurement in Lipemic Samples Using the Alinity hq Analyzer

田中千晴<sup>1)</sup>, 谷野洋子<sup>1)</sup>, 奥村敬太<sup>1)</sup>, 守野遥香<sup>1)</sup>, 林 萌香<sup>1)</sup>,  
松本和道<sup>1)</sup>, 野村鮎美<sup>1)</sup>, 森 教子<sup>1)</sup>, 山田幸司<sup>1)</sup>, 稲葉 亨<sup>1),2)</sup>

**Key words** Cellular HGB (cHGB), lipemia, colorimetric method, Alinity hq, MAPSS™

## 1. 緒言

全血ヘモグロビン (hemoglobin: HGB) は貧血や多血症などの診療に不可欠であり, 緊急対応が求められる検査項目である<sup>1)</sup>。全血HGBは主に比色法で測定されるが, 強乳び検体では光の透過率低下のため偽高値を示すことがある<sup>2)</sup>。当院では強乳び検体のHGBは血漿HGBを追加測定して補正しているが, 結果報告に約30分を要する。Abbott社 Alinity hqは比色法のイミダゾールHGB法に加え, マルチアングル偏光散乱分離法 (Multi-Angle Polarization Scatter Separation; MAPSS™) を用いて光学的に赤血球内 HGB濃度 (cellular HGB; cHGB) の同時測定が可能である<sup>3)</sup>。cHGBは光学的平均赤血球HGB濃度×RBC÷1,000で算出され, 乳びの影響を受けにくいとされる<sup>4)</sup>。今回改めて強乳び検体でのcHGBの有用性を検討した (京都府立医科大学医学倫理審査委員会承認ERB-C-2674)。なお, 本検討では, 血清中性脂肪 (triglyceride: TG) 濃度が1,000mg/dL以上の検体を強乳び検体として取り扱った。

## 2. 対象及び方法

- 1) **同時再現性**: 当院臨床検査部の現行機種XN-3000 (シスメックス社) を用いて比色法で測定した全血HGB 低値, 正常値, 高値の3検体をAlinity hqで各10回連続測定し, 比色法HGBおよびcHGBの再現性を評価した。
- 2) **キャリーオーバー**: CLSI H26-A2<sup>5)</sup>に準拠し, Alinity hq搭載プログラムを用いて評価した。
- 3) **直線性**: HGB高値検体 (約20g/dL) を希釈系列化し, 比色法HGBおよびcHGBで確認した。
- 4) **相関性**: 正常検体99件について比色法HGBとcHGBの相関を解析した。
- 5) **イントラリポス添加試験**: HGB濃度6g/dL, 10g/dL, 16g/dLの全血にイントラリポスを添加して濃度系列を作成し, 比色法HGB, cHGB, 補正HGBを測定した (N=3)。補正HGBはXN-3000で全血HGB測定後の検体を2,200g・5分間遠心し血漿HGBを測定し, 全血HGB - [血漿HGB × (1 - 全血HCT/100)] の計算式より補正HGBを算出した。

Received Dec. 11, 2025; Accepted Jan. 29, 2026  
Chiharu TANAKA<sup>1)</sup>, Yoko TANINO<sup>1)</sup>,  
Keita OKUMURA<sup>1)</sup>, Haruka MORINO<sup>1)</sup>,  
Moeka HAYASHI<sup>1)</sup>, Kazumichi MATSUMOTO<sup>1)</sup>,  
Ayumi NOMURA<sup>1)</sup>, Kyoko MORI<sup>1)</sup>,  
Yukiji YAMADA<sup>1)</sup>, Tohru INABA<sup>1),2)</sup>

<sup>1)</sup> 京都府立医科大学附属病院 臨床検査部  
Department of Clinical Laboratory, University  
Hospital Kyoto Prefectural University of Medicine

<sup>2)</sup> 京都府立医科大学 感染制御・検査医学  
Department of Infection Control and Laboratory  
Medicine

〒602-8566 京都府京都市上京区河原町通広小路 上る 梶井町465  
Kamaramachi-Hirokoji, Kamigyō-ku, Kyoto 602-8566,  
JAPAN  
筆頭著者: 田中千晴  
E-mail: tana4@koto.kpu-m.ac.jp  
責任著者: 稲葉 亨  
E-mail: inaba178@koto.kpu-m.ac.jp  
TEL: 075-251-5655

6) 実際の乳び検体：実際の乳び検体として、血清TG濃度が1,000mg/dL以上を示し、肉眼的に強い乳びを呈した患者検体3例を対象とした。XN-3000の比色法HGB、補正HGB、Alinity hqの比色法HGBおよびcHGBを比較した。

### 3. 結果

同時再現性は比色法HGBおよびcHGBともに低値・正常値・高値検体でCV<1%であり、キャリアオーバーは比色法HGBで0.01~0.15%、cHGBで-0.26~0.20%といずれも1%未満であった。直線性は比色法HGBで0~20.3g/dL、cHGBで0~20.9g/dLまで確認され、相関性は回帰式 $y=1.0462x - 0.3202$ 、相関係数 $r=0.998$ であった。

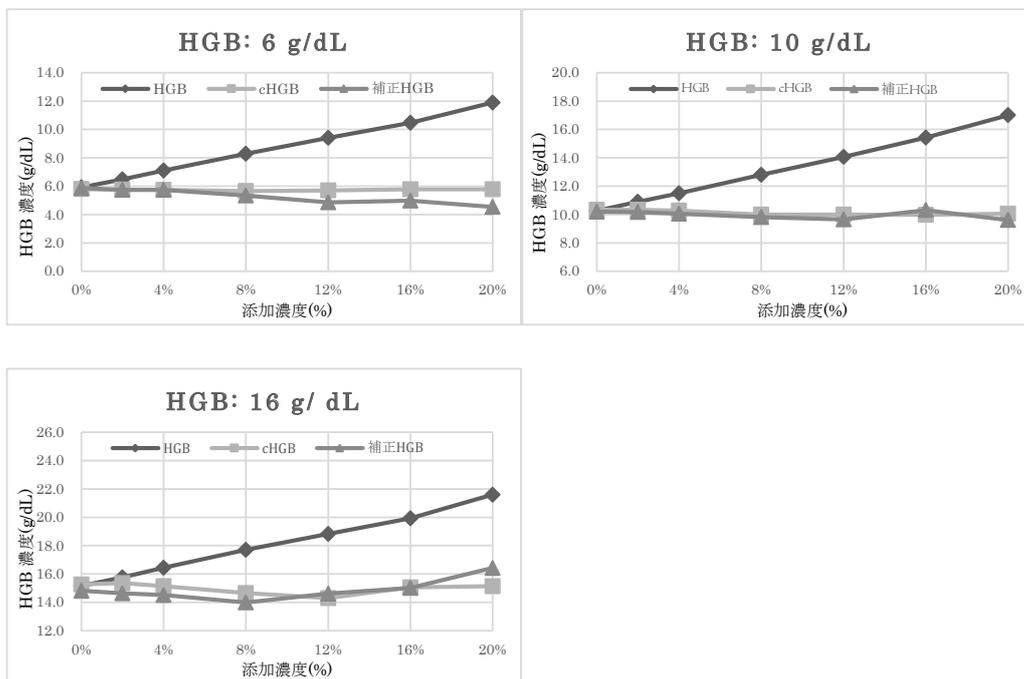
イントラリポス添加試験では、比色法HGBが濃度上昇に伴い偽高値を示したのに対し、cHGBは一定値を維持し、補正HGBと近似した (Fig. 1)

実際の強乳び検体でも比色法HGBは補正HGBよ

り高値を示したが、cHGBは補正HGBと近似していた。さらに、Alinity hqでは平均赤血球HGB濃度 (mean corpuscular Hb concentration: MCHC) に相当する光学的平均赤血球HGB濃度 (cellular hemoglobin concentration mean : CHCM) が自動算出されるが、補正HGBから算出したMCHCと近似していた (Table. 1)。

### 4. 考察

cHGBは比色法と同等の再現性、直線性を示し、キャリアオーバーも臨床上問題なく、比色法との相関性も極めて良好であった。本検討では、検討した強乳び検体の数が限られているという制約があるが、cHGBは強乳び検体でも安定した値を示すため補正HGB算出が不要であり、日常検査業務の効率化に寄与する有用な測定指標と考えられた。また、Alinity hqでは比色法HGBとcHGBとの差が1.4g/dL以上の場合「HGB interference」フラグが表示



- ◆ : Colorimetric hemoglobin concentration HGB (Alinity hq)
  - : cHGB (Alinity hq)
  - ▲ : Corrected hemoglobin (XN-3000)
- (◆ : 比色法 HGB (Alinity hq) ■ : cHGB (Alinity hq) ▲ : 補正 HGB (XN-3000) )

Fig. 1 Lipemic interference test using Intralipid (イントラリポス添加試験)

**Table 1** Comparison of Colorimetric Hemoglobin Concentration, Corrected Hemoglobin, cHGB, MCHC, Corrected MCHC, and CHCM in Severely Lipemic Samples  
(強乳び検体での比色法 HGB 濃度・補正 HGB・cHGB および MCHC・補正 MCHC・CHCM の比較)

	TG (mg/dL)	XN-3000					Alinity hq			
		実測値			補正值		実測値			
		HGB (g/dL)	HCT (%)	MCHC (g/dL)	HGB (g/dL)	MCHC (g/dL)	HGB (g/dL)	cHGB (g/dL)	MCHC (g/dL)	CHCM (g/dL)
検体①	1,389	11.60	32.60	33.80	10.32	31.65	11.66	10.51	34.72	31.35
検体②	1,747	16.70	44.90	37.20	15.49	34.49	16.73	16.29	34.31	33.54
検体③	4,109	10.90	23.70	46.00	8.38	35.37	10.82	7.72	44.26	31.63

されることから<sup>6)</sup>、干渉要因の早期検出にも寄与すると考えられる。

## 5. 利益相反

稲葉 亨 (Abbott 社, 試薬供与)

本論文の要旨は日本医療検査科学会第57回大会で発表した。

## 文 献

- 1) 日本臨床検査医学会ガイドライン作成委員会 編. 臨床検査「パニック値」運用に関する提言書. 臨床検査のガイドライン JSLM2021 検査値アプローチ/症候/疾患. 東京:日本臨床検査医学会, 2021:462-463.
- 2) 小川善資. 比色分析装置の基礎. 生物試料分析. 2013;36:273-280.
- 3) 中山洋一. 全自動総合血液学分析装置 Alinity h システムの基本性能. 機器・試薬 2018;41:364-370.
- 4) 田中千晴, 谷野洋子, 奥村敬太, ほか. 自動血球分析装置 Alinity hq の性能評価—血小板低値域検体での有用性と中性脂肪高値症例について—. 医療と検査機器・試薬 2025;48:62-71.
- 5) Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Validation, Verification, and Quality Assurance of Automated Hematology Analyzers; Approved Standard—Second Edition. CLSI document H26-A2. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2010.
- 6) アボットジャパン合同会社. Alinity® h システム 添付文書 (第7版). 2022.