

CBCを語ろう Talk CBC CBC測定の実単位と標準化

CBC測定の実単位

海外、特にハワイやアメリカに行ったときに物の単位で悩んだことは誰でも経験しているかと思います。レンタカーを借りるとメーターはマイル（1.6 km）単位。制限速度の標識もマイルだから何とかかるのですが、ここで km に換算していると交通事故の元になったりします。ガソリンスタンドもリッターではなくガロン（3.785 L）。また、スーパーで缶ビールや瓶詰めなどを買おうとしても見慣れない記号が書いてあります。lb パウンド（454 g）や oz オンス（28 g）です。単位が異なると勘違いの元となり、大きな間違いの原因にもなったりします。（パウンド、ポンド雑学：メソポタミア地方で大麥1粒の重さを元にグレインが定められ、その倍量単位としてポンドが定められた。人が1日に消費する食糧としての単位）

CBC測定は、各血球の細胞算定が基本ですから、計算間違いは無いのですが、単位の表示方法が異なることがあり、桁数の勘違いの元になります。

上記が国内のCBCのSI単位と慣用単位ですが、DxHで選択できるCBCの単位を見ると、US単位やSI単位など複数の単位が世界で使われていることがわかります。検査室で使われている単位がこういったものなのか、また、臨床に報告されている単位は何なのかをしっかりと記憶していくことは勘違いや間違いの防止に重要です。医師会や技師会などの精度管理サーベイにおいてもこの単位の確認が大切なのは言うまでもありません。

項目	SI単位	慣用単位
RBC	10 ¹² /L	10 ⁶ /μL, 10 ⁴ /μL
Hb濃度	g/L, mmol/L(Fe)	g/dL
WBC	10 ⁹ /L	10 ³ /μL, 10 ² /μL
MCV	fL	μm ³ , fL
MCH	pg, fmol(Fe)	pg
MCHC	g/L, mmol/L(Fe)	g/dL
PLT	10 ⁹ /L	10 ³ /μL, 10 ⁴ /μL

Parameter	US-1	US-2	JAPAN	SI-1	SI-2	SI-3	SI-4	SI-5	SI-6
WBC	10 ³ /μL	10 ³ /μL	10 ² /μL	10 ⁹ /L	10 ⁹ /L	10 ³ /μL	10 ⁹ /L	10 ⁹ /L	10 ⁹ /L
RBC	10 ⁶ /μL	10 ⁶ /μL	10 ⁴ /μL	10 ¹² /L	10 ¹² /L	10 ⁶ /μL	10 ¹² /L	10 ¹² /L	10 ¹² /L
HGB	g/dL	g/dL	g/dL	g/L	g/L	g/dL	mmol/L	g/L	g/L
MCH	pg	pg	Pg	Pg	pg	pg	fmol	pg	pg
MCHC	g/dL	g/dL	g/dL	g/L	g/L	g/dL	mmol/L	g/L	g/L
PLT	10 ³ /μL	10 ³ /μL	10 ⁴ /μL	10 ⁹ /L	10 ⁹ /L	10 ³ /μL	10 ⁹ /L	10 ⁹ /L	10 ⁹ /L

※ここに表示されている単位が同一でもその他の単位が異なっているためUS、SI単位は複数あります。

CBC測定の実標準化

CBC検査は、臨床化学や免疫検査などのように酵素活性や測定物質の濃度測定ではなく、細胞数の計測、カウントを基本としています。生化学検査では、測定方法や標準物質を定め、検査（結果）の実標準化に努めています。しかし、CBC検査は、血球を分別して細胞数を算定する項目であり、測定対象は生物学的試料のため、化学物質を基とする生化学免疫検査のように、標準物質の作製やCRM（認定参照標準物質）の供給ができません。そのため、ISLH（International Society for Laboratory Hematology）やCLSI（Clinical and Laboratory Standards Institute）では、参照法を定義して標準化を進めていくとしています。その中でISLHの作業部会であるICSH（International Council for Standardization in Haematology）が現在中心となって各種の血液検査の実標準化を進めています。また、標準化の手前である各種のガイドラインはこのICSHのホームページで公開もされています。

<http://icsh.org/guidelines/>（公開されているガイドライン例：裏面）

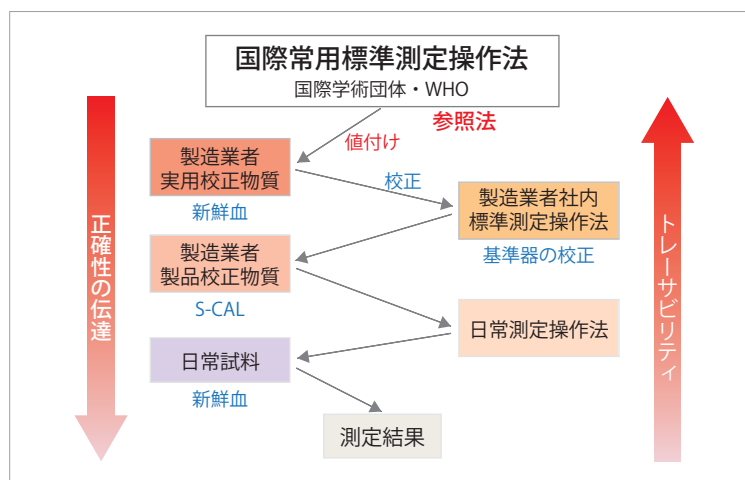
Guidelines

	Publication	File
	Date	Download
ICSH recommendations for assessing equipment for the quantitation of HbA2	2015	Download
ICSH guidelines for the standardization of bone marrow immunohistochemistry	2015	Download
ICSH guidelines for the laboratory diagnosis of nonimmune hereditary red cell membrane disorders.	2015	Download
Supporting Information		Download
ICSH recommendations for the standardization of nomenclature and grading of peripheral blood cell morphological features.	2015	Download
Supporting Information		Download

DxHにおけるトレーサビリティ

DxHにおけるCBC測定の測定原理とその参照法です。WBC/RBCは、測定原理はコールター原理ですが、基準測定器にはCoulter Zシリーズが使用されています。ヘモグロビンはシアンメトヘモグロビン法で、MPVは標準ラテックス粒子を用いて電気抵抗法で計測されています。また、近年では白血球分類法や血小板計測、網状赤血球の算定にはフローサイトメトリーを用いた計測が用いられるようになりつつあります。また、ベックマン・コールターの血球計数装置は、校正物質(S-CAL)を使用し、自動校正を行うことでデータの正確性が機種間差無く伝わるようにしています。

項目	方法	基準参照法
Hb	HiCN 法 (シアンメトヘモグロビン法)	1. ICSH. Recommendations for reference method for haemoglobinometry in human blood (ICSH Standard 1995), J Clin Pathol. 49. 271-274. 1996. 2. NCCLS. Reference and selected procedures for the quantitative determination of hemoglobin in blood. H15-A3. 2000. 3. 日本臨床病理学会標準委員会血液小委員会. 血液ヘモグロビン濃度基準分析法. 臨床病理, 48. 261-267. 2000.
Ht (PCV)	Microhematocrit 法 (遠心ヘマトクリット法)	1. ICSH. Recommendation for reference method for the packed cell volume (ICSH Standard 2001), Lab Hematol. 7. 148-170. 2001. 2. NCCLS. Procedure for determining packed cell volume by the microhematocrit method, approved standard-3rd edition. H7-A3. 2000.
RBC	Glass chamber 法 シングルチャンネル電気抵抗法	ICSH. Reference method for the enumeration of erythrocytes and leukocytes. Clin Lab Haem. 16. 131-138. 1994.
Plt	Phase contrast RBC/Platelet Ratio 法 (RBC/Plt 比法)	1. Recommended methods for the visual determination of white cell and platelet counts. WHO LAB. 1988 ; 88 : 1. 2. ICSH. Platelet counting by the RBC/Platelet Ratio method, a reference method. Am J Clin Pathol. 115. 460-464. 2001.
WBC	Glass chamber 法 シングルチャンネル電気抵抗法	ICSH. Reference method for the enumeration of erythrocytes and leukocytes. Clin Lab Haem. 16. 131-138. 1994.
Ret	New methylene blue/ Miller disc method	ICSH/NCCLS. Method for Reticulocyte Counting (Flow Cytometry and Supravital Dyes); Approved Guideline H44-A. 1997.
自動白血球分類	目視法	NCCLS. Reference Leukocyte Differential Count (Proportional) and Evaluation of Instrumental Methods. H20-A. 1992.



ベックマン・コールターは、Web サイト上でお客様に役立つ情報をリアルタイムに提供しています。

ベックマン・コールター

検索



ベックマン・コールター株式会社

本社：〒135-0063 東京都江東区有明3-5-7 TOC有明ウエストタワー
お客様専用 ☎ 0120-566-730 URL <http://www.beckmancoulter.co.jp>

Move healthcare forward.