

**技 術**

**血球計数検査データ処理ソフト PC-DPS を  
用いた異常パラメータ設定の試み**

長谷川 智 船木 千春 佐々木 淳  
下山 則彦

**Trial of Abnormal Parameter Setting of Blood Cell  
Analysis by Using Data Software PC-DPS**

Satoshi HASEGAWA, Chiharu FUNAKI, Jun SASAKI  
Norihiko SHIMOYAMA

**Key Words :** Automatic blood cell analyzer  
Abnormal parameter settings

**はじめに**

一般に検体検査は、検体の採取方法、保存方法、検査機器の状態などの要因によって影響を受ける。血球計数検査の場合には、血液凝固や赤血球の寒冷凝集など多くの偽異常値が関与する。<sup>1)</sup> 以前は血球検査の測定値に異常がないかどうかの判定は、その患者の前回の測定値や生化学データなどを参考に検査技師が一検体ごとに行う必要があり検査効率の上で難点となっていた。

今回我々は、病院新築移転にともなって血球分析装置 (Sysmex XE-2100) の測定値をデータ処理し、分析器レベルにおける異常値スクリーニングを可能にするためデータ処理用ソフトウェア Sysmex PC-DPS (以下 DPS と略) の導入をはかった。この結果、血液検査の迅速性、正確性、省力化など満足すべき結果が得られたので報告する。

**対象および方法**

**【対 象】**

平成13年10月22日から同月26日までの期間に市立函館病院臨床検査科に血球計数検査依頼のあった1848件を対象とした。また、このうち血液像依頼のあった458件については、DPS と目視鏡検結果の比較を行った。

**【装置および検査データフロー】**

血液検査処理システムは血球分析装置 Sysmex XE-2100 と塗抹標本作製装置、検体搬送ライン、これらの

データの制御をする DPS により構成されている。血球分析装置で測定されたデータは DPS により血算、血液像とも正常と判定された場合、検査システムのホストコンピュータに送られる。このデータはオーダリングシステムを通じて臨床側がリアルタイムで検査結果を参照することが出来る。(図1)

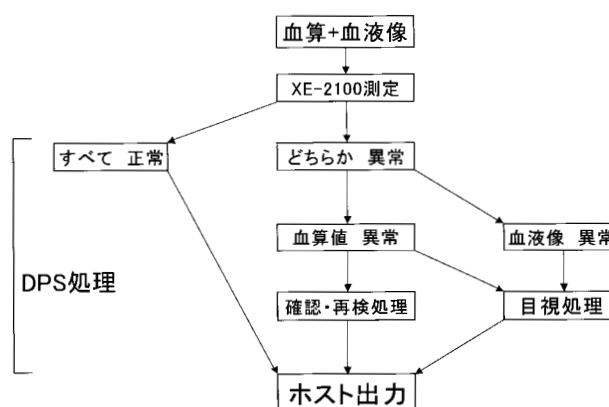


図1 血球検査データフロー

**【血液分析装置 (Sysmex XE-2100) の設定】**

(1)血球数データが基準値内かどうかの上下限值チェックと前回測定値との相違をチェックする前回値チェックを行い、いずれかのデータが基準値範囲外であれば異常と判定するように設定した。

- (2)白血球数は一定の値ごとにデータを区切って白血球数ランクを定めた。すなわち白血球数を900/ $\mu$ l以下, 1000~4000, 4100~9000, 9100~25000, 25100以上の5段階にデータを区切ってランクとし前回ランクと比較して2ランク以上の変動がある場合異常と判定させた。(表1)
- (3)赤血球は小児科と人工腎センターでは独自の上下限値を設定した。
- (4)血小板は前回測定値から50%以上変動した場合を異常とした。また、正常では正規分布する血小板の大きさの分布異常を検出した場合、血液の凝固や血小板凝集、破碎赤血球が存在する可能性があるためデータ異常と判定させる設定をした。

#### 【血液像検査の設定】

血球分析装置から自動的に塗抹標本を作成し目視鏡検の基準を以下のように定めた。(表2)

- (1)血球分析装置で測定された白血球分画の数値と白血球像の異常を反映する検査値であるスキャッターグラムのデータをDPSが判定し異常を検出した場合および血液疾患患者として登録した患者検体。
- (2)破碎赤血球等の出現が疑われる赤血球容積に大小不同が検出された場合(正常では正規分布する赤血球容積の粒度分布幅RDWが基準値20を超えたとき)。
- (3)血小板凝集が疑われる血小板の大きさ(血小板容積の粒度分布幅PDWが基準値30を超えたとき)や数の異常(前回値との変動が30%以上)を検出した場合

表1 血球数上下限設定値

	パニック値下限	パニック値上限	前回値チェック基準
WBC	900/ $\mu$ l	50000/ $\mu$ l	*レベルチェック
RBC	100万/ $\mu$ l	700万/ $\mu$ l	30%
小児科のみ	250万/ $\mu$ l	700万/ $\mu$ l	30%
人工腎のみ	100万/ $\mu$ l	550万/ $\mu$ l	30%
PLT	0.9万/ $\mu$ l	80万/ $\mu$ l	50%
網状赤血球%	4	50	30%

\* ( = 900/ $\mu$ l以下 = 4000以下 = 9000以下 = 25000以下 = 25100以上で2レベル)

表2 白血球分画上下限設定値

	絶対数下限	絶対数上限	百分率下限	百分率上限
好中球	1500/ $\mu$ l	7000/ $\mu$ l	37%	72%
リンパ球	1000	3700	20	50
単球	0	700	0	14
好酸球	0	400	0	6
好塩基球	0	100	0	1

各白血球の増加症、減少症とされる値<sup>2)</sup>を参考に血球分析装置のスキャッターグラム解析能力を考慮して設定した。

## 結 果

検査対象1848件の検査結果を表3に示した。血算対象検体の1717件92.9%は正常データと判定された。異常判定の内訳は上下限値異常34件2.0%, 前回値異常28件1.6%, 血小板分布異常79件4.6%であった。上下限値と前回値, 前回値と血小板分布それぞれ2つが異常判定された検体が8件0.5%, 10件0.6%であった。

異常判定された検体のうち上下限値異常および前回値異常は赤血球や血小板のスキャッターグラム, 前回値

データを参考に結果確認した。その結果, 4件について明らかな赤血球数の異常増加を認め, その原因は輸血後採血によるものと判明した。血小板分布異常を検出した79件中28件は鏡検によって大小不同や血小板凝集等の所見が認められ, その旨を報告した。(表3)

また, 血液像の依頼検体458件中230件, 50.2%が要鏡検となり, うちDPSによる白血球異常は22件4.6%, 血小板の異常は1件0.2%であった。(表4)

表3 血算値の判定と付加コメント

正常判定		1717件 (92.9%)
異常判定	上下限值異常	34件 (2.0%)
	前回値異常	28件 (1.6%)
	血小板分布異常	79件 (4.6%)
異常判定された検体の付加コメント件数		
	血小板凝集	5件
	血小板大小不同	7件
	奇形赤血球	4件
	赤血球大小不同	13件

血算のみ依頼のあった検体1週間分(1848件)の血算値の異常判定と鏡検後の付加コメント報告件数を示した

表4 血液像異常判定の頻度

正常判定	228件 (49.8%)
鏡検検体	230件 (50.2%)
	白血球スカッター異常 207件 (45.2%)
	白血球上下限值異常 9件 (1.8%)
	白血球前回値異常 13件 (2.8%)
	血小板前回値異常 1件 (0.2%)

血液像の依頼のあった検体1週間分(458件)の異常判定の頻度を示す

### 考 察

DPS 導入により一定のパラメータを設定することで、以前は目視で稀にしか発見できなかった赤血球や血小板の異常を機械的なスクリーニングにより効率的に発見することが可能となった。すなわち、血液像依頼検体でみると要鏡検症例の割合はDPS 導入前の血球分析装置の解析結果のみをパラメータとした場合は約65%であったが、今回導入したパラメータを利用した場合約50%となった。これは血球分析装置の解析能力を十分活用しさらにDPSで判定することで標本作成基準範囲を正確に設定することができたためと判断された。

今回のパラメータの設定値はいままで検査の経験に基づいて任意に設定したものである。これは、文献的にパラメータの設定結果の成績がこれまで報告されていないことによるものである。著者らの基準値設定の妥当性については異常検体と判定された群についてみると確かに有効と考えられる結果であった。しかし、正常と判定された群についてはその中にどれだけ異常な症例が含まれているか詳細な検討は行われていない。現在のところ正常例から問題症例が発生した例はないことからおおむね妥当と考えられるが、今後さらに件数を重ね注意深く観察する必要があると考えている。

血液像に関しては設定基準範囲外を示した場合には全例自動的に塗抹標本を作成し鏡検する設定とした。このことにより、臨床で気づかれていない血液疾患が自動的

に検出可能となった。

血球計数、血液像は最も基本的な検体検査の一つである。検体数も多く、限られた時間内に限られた人数で一定以上の精度を求められる検査でもある。自動分析装置の能力を活用することでこれらの要求に応えることが可能となったと考えられた。

### ま と め

DPS に一定のパラメータを設定することにより異常データの機械的なスクリーニングを可能とした。これにより現在のところ異常判定に関しては迅速で的確な結果報告や付加コメントが可能になったと考えている。しかし今後は、基準値内を示した症例の中にどの程度の異常例が含まれているか、データ集積により詳細な検討が必要と思われた。

### 文 献

- 1) 阿南建一, 藤丸政義, 安部淳一: 顆粒球系細胞における判定基準の試み. 日本検査血液学会雑誌, 2000; 1: 168-174.
- 2) 柴田 昭, 右田俊介, 三浦亮ほか: エッセンシャル血液病学, 第4版, 医歯薬出版株式会社, 東京, 1998; p134-137.
- 3) シスメックス株式会社編: 血液凝固検査用データ処理装置 PC-DPS 取扱説明書