

## 血算の基礎 ～実践で必要な知識～ 誤報告をしないために

◎市川 佐知子<sup>1)</sup>、杉澤 きよ美<sup>2)</sup>  
JA 静岡厚生連 遠州病院<sup>1)</sup>、沼津市立病院<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

血液検査の中でも、血算は最も代表的な検査である。検診として行うスクリーニング検査から血液疾患をフォローするための検査など目的は幅広く、多様なデータを示すため、結果の解釈も大きく異なる。今回、血算を実施する際の検体の取り扱いから結果報告までの過程で、知っておくべき基礎的なことを解説していきたい。

### 【血算検体】

血液検査では、ほとんどが抗凝固剤を使用して採血された検体を扱うため、検体採取の影響を受けることも多い。正確な結果報告のために、検体の性状や採取時の状況の確認が必要となる場合が少なくない。血算では、抗凝固剤 EDTA-2K を血液 1.0ml あたり 1.5～2.2 mg の割合になるように採血する。採血後は、出来るだけ速やかに測定することが望ましく、直ちに測定出来ない場合でも室温にて保存し、5 時間以内には測定することが望ましい。

### 【自動血球分析装置】

近年、自動血球分析装置においては、多彩な機能が搭載された機種が開発されている。自動血球分析装置は測定原理・スキャッタグラム・フラグメッセージ等メーカーによりそれぞれ特徴が異なるため、装置の特性を知った上で使用する必要がある。装置から得られる情報は数多く、これらを理解して装置を使用することはデータを考える際にも非常に役に立つ。また、正確なデータを出すために機器の管理は重要である。日々のメンテナンスを行い、内部精度管理だけでなく外部精度管理を行うことも大切である。

### 【データの読み方・考え方】

WBC	5.6 ( $\times 10^9/L$ )
RBC	3.87 ( $\times 10^{12}/L$ )
Hb	11.4 (g/dl)
Ht	35.0 (%)
MCV	90.4 (fl)
MCH	29.4 (pg)
MCHC	32.6 (g/dl)
PLT	98 ( $\times 10^9/L$ )

このような血算データが得られた場合、まず装置からの様々な情報や患者の年齢・性別等の属性情報、必要

に応じて前回値や他の検査データ、更にはカルテの確認や必要に応じて臨床に問い合わせをする。血算データだけでなく、様々な情報を踏まえて、データを考え読み解く。

### 【まとめ】

現在、血算には自動血球分析装置が欠かせないものとなっている。機能の進歩だけでなく、より操作しやすい装置となり、メンテナンスも簡易でトラブルも起こり難いものになっている。これからは、信頼出来る結果に付加価値を付けた報告が出来るように、データを読み、考えることに時間を使うことも大切となってくる。

血算担当は、とても重要なポジションであり、血液検査での「司令塔」の役目を果たすと言っても過言ではない。輸血の必要があれば、医師や輸血担当に連絡する。また、必要に応じて血液像のオーダーの追加依頼をして実施する。血算データを一番に見るため、迅速に、かつ的確に対応することが血液検査業務の進行更には、その後の検査や診断への進み方が変わる。

### 【さいごに】

今回のスキルアップセミナーを受講して、血液検査に大いに興味を持ち、業務に責任を感じつつ、それが「やりがい」や「意欲」に繋がる技師がひとりでも増えることを望む。

\* 今回のデータは、機器にて PLT clumps? (血小板凝集?) のフラグメッセージを伴っていた。このため、検体を確認し、顕微鏡下にて血小板の凝集像とフィブリンの析出を認めた。正確なデータ報告のために再提出してもらい、以下のデータになった。

WBC	6.5 ( $\times 10^9/L$ )
RBC	4.12 ( $\times 10^{12}/L$ )
Hb	12.3 (g/dl)
Ht	37.0 (%)
MCV	89.8 (fl)
MCH	29.9 (pg)
MCHC	33.2 (g/dl)
PLT	327 ( $\times 10^9/L$ )

## 血球分析装置から判る血液疾患の見方・考え方・血液像の形態

◎常名 政弘<sup>1)</sup>

東京大学医学部附属病院<sup>1)</sup>

スキルアップセミナー

「末梢血液検査をマスターし、血液疾患を見落とさない知識を身につけよう！」

日常検査において、血液疾患、特に白血病は自動血球分析装置によるスクリーニング検査や生化学検査などの値により発見される事が多い。また例外を除き、第一発見者は自動血球分析装置担当者である。その担当者は血算の値を解釈する他に、スキャッターグラムを注意深く観察し、異常所見を見出し血液疾患を見逃さない努力が必要である。

具体例をあげると、白血球数増加した症例に遭遇した時に白血球のスキャッターグラムにおいて、顆粒球の分布幅が大きくなった場合には、骨髄球などの幼若顆粒球の出現が考えられ、更に血小板数の増加を伴った時は慢性骨髄性白血病を代表とする骨髄増殖性腫瘍が疑われる。一方、リンパ球と単球の分布が近接したり境界が不明瞭になったり、リンパ球の分布が幅大きくなった場合には、芽球やリンパ腫細胞、反応性リンパ球の出現が考えられ急性白血病、悪性リンパ腫や伝染性単核症などが疑われる。また、自動血球分析装置と生化学検査などの検査結果を解釈することも血液疾患鑑別に重要である。貧血が見られた場合には、赤血球指数、特に MCV (平均赤血球容積)を確認することが必須である。MCV が小さい場合には、ヘモグロビン合成が出来ない疾患、鉄欠乏性貧血、鉄芽球性貧血、サラセミアが代表的な疾患としてあげられる。これらの鑑別は、血清鉄、フェリチン、総鉄結合能の値により可能となる。MCV が正常範囲の場合には、溶血性貧血、腎性貧血、赤芽球癆、再生不良性貧血が代表的な疾患にあげられる。溶血性貧血の鑑別は、LD、間接ビリルビン、ハプトグロビン、腎性貧血では尿素窒素、クレアチニン、赤芽球癆では網赤血球数の値により鑑別が可能となる。特に溶血性貧血では血栓性微小血管障害症や自己免疫性溶血性貧血などは鑑別が必要であり破碎赤血球出現の有無の鑑別が重要である。標本作製による目視法を行う前に、ヒストグラムにより鑑別が可能である。一方、再生不良性貧血の診断に関しては骨髄検査が必須である。MCV が大きい場合には、DNA 合成不良を来す疾患、巨赤芽球性貧血、骨髄異形成症候群があげられる。これらの鑑別、特に MDS の診断は骨髄検査が必要となるが、LD 等の生化学検査の値によりほぼ鑑別が可能である。

上記を踏まえ血球疾患、特に白血病の診断には、末梢血液や骨髄塗抹標本の普通染色および細胞化学染色による形態学的検査も重要となる。白血病は、病態の進行が早い場合が多く、適切な治療を早期に行う必要があるため、病型分類を正確かつ迅速にする事も重要である。そのためには、血液検査技師は様々な検査結果を解析して、場合によっては臨床側に追加検査などのアドバイスをすることも必要になってくるだろう。

本セミナーでは、自動血球分析装置の結果、更には形態的検査、生化学検査や免疫検査等の結果を活用した血液疾患診断の見方、考え方を具体症例をあげ初心者向けに解説する。

連絡先：03-3815-5411(内線 35046)

## 末梢血液像観察のポイント ～基礎的な見方・所見のとり方～

### 自動血球分析装置の上手な活用方法

◎井本 清美<sup>1)</sup>

聖マリアンナ医科大学病院<sup>1)</sup>

#### 【はじめに】

自動血球分析装置は、末梢血液検査を行うにあたって欠かせないものとなっている。測定原理としては、血球容積で分類する電気抵抗法と血球容積と血球内部構造で分類するフローサイトメトリー法を用いた光学的測定法のいずれか、または両者を併用してCBCと白血球正常5分類の測定が行われる。前者ではヒストグラムが、後者ではスキャッタグラムが得られる。

末梢血液像の鏡検担当者には、自動血球分析装置の原理と誤差要因を理解し、得られた測定結果を分析して最終報告に努めることが求められる。今回は、末梢血液像の観察のポイントとして基礎的な見方と所見の取り方について解説していきたい。

#### 【適切な塗抹標本の作製方法】

血液形態検査は、5 $\mu$ Lの微量な血液を使用して作製された塗抹標本で行われる。数的な異常や形態学的異常の把握のためには、適切な塗抹と染色を行うことが肝要である。

#### 【赤血球所見】

貧血の基準は、WHOによりHb濃度が示されている。また、MCVとMCHCを用いて小球性低色素性、正球形正色素性、大球形正色素性に分類される。鏡検の際には、ヒストグラムも参考にして赤血球所見の観察を行う。また、血清鉄、総鉄結合能(TIBC)、フェリチン値、網状赤血球数やその他の検査所見を参考にして病態の把握に努める。

赤血球所見は日本検査血液学会(JSLH)の血液形態標準化小委員会の赤血球形態分類基準や表現用語、表現方法に従って行うことが望ましい。

#### 【血小板所見】

血小板数の減少を認めた場合には、真の血小板減少症であるのか、EDTA依存性偽性血小板減少症または採血手技による検体凝固による誤差要因であるのかの鑑別が必要となる。また、分析装置の測定結果がバラつきやヒストグラムの異常がクリオグロブリン血症、破碎赤血球や巨大血小板の発見につながる。それぞれ塗抹標本での所見とその後の対応が異なるため、解説を行いたい。

血小板所見は日本臨床衛生検査技師会(JAMT)の「血液形態検査に関する報告法」に従って形態分類基

準や表現用語、表現方法を行うことが望ましい。

#### 【白血球所見】

スキャッタグラムの異常、白血球数の異常や時系列検索・前回値チェックにおける血球減少が異常細胞の出現や異形成を検出するきっかけとなる。

異常細胞の検出においては、塗抹標本の引き終わりや通常よりもやや引き始めに近い部分を鏡検する、複数の塗抹標本を作製する、標本作製方法を変更するといった工夫で検出感度の向上が期待できる。

好中球の異形成には、低分葉好中球(偽ペルゲル核異常)や脱顆粒好中球が挙げられる。ただし、低分葉好中球は薬剤起因性に出現する場合があるため、使用薬剤の確認が必要である。また、染色が適切に行われていない場合には、顆粒の染色性が低下することもあるため、試薬や手順の確認が必要になる場合もある。

白血球分画はJSLHの血液形態標準化小委員会の分類基準や表現用語、表現方法に従い、好中球についてはJSLHとJAMTの血球形態標準化合同ワーキンググループの「好中球系細胞の新分類基準」に従って分葉核球と桿状核球の分類を行うことが望ましい。

#### 【おわりに】

近年、自動血球分析装置の性能の向上や検査システムの活用に伴って、正常パターンのヒストグラムやスキャッタグラムの把握や、正常な白血球5分類の鏡検を行う機会が減少していることが推察される。しかし、異常に気付くきっかけは、正常とは「何かが違う」、「何かおかしい」と感じることである。血液形態検査を行うにあたっては、まず正常を把握し、誤差要因や異常所見、異常細胞や異形成の検出に努めることが大切であると考えられる。

連絡先 044-977-8111 (内線 6209)