

免疫血清分野

尿一般分野

病理分野

細胞診分野

血液一般分野

生化学分野

先天性代謝異常分野

微生物分野

末梢血液一般検体の取り扱いによる検査への影響

～より正確な結果のご報告のための注意点～

検査科血液・尿一般係（血液一般担当）

はじめに

末梢血液一般検査（フローサイトメトリー法）は、幅広い分野で使用される検査で、造血器腫瘍などの血液疾患はもちろん、その他の疾患の診断や、健康診断・手術前などのスクリーニングの目的においても使用されています。この検査では、臨床検査技師が血液塗抹標本を作製し、顕微鏡で標本を目視確認し、赤血球系細胞、白血球系細胞、血小板系細胞を観察し、それぞれの細胞の量的（細胞数、割合）異常や質的（形態）異常を調べ、血液疾患等の診断に役立てます。白血球の増加を認める場合、腫瘍性の可能性が強いのか、炎症反応で増加しているのかなどを検討します。

この末梢血液一般検査は、検査に至るまでの採血や保管の過程において、データに影響を及ぼす要因がいくつかあります。そこで本号では、検体の取り扱いによる検査への影響についてご紹介いたします。

1. 検体の回収から搬入、検査まで

当検査センターでは、末梢血液一般及び末梢血液像は EDTA-2K の抗凝固剤が入った血球算定用採血管（紫色のキャップ、容器⑧、容量 2mL）を使用しています。

医療機関からお預かりした検体は、温度を保つために、冷蔵と室温に区別して搬送しています。冷蔵室と室温は定期的に温度を測定し、検体搬送作業日誌に記録・管理しています。血液一般検体は室温保存のため、16℃～30℃の範囲で保たれた室温で保管し、搬送を行っています。冷蔵保存ではまれに赤血球同士が凝集し正しい数値が測れない寒冷凝集反応が起こるためです。



（容器⑧）

当検査センター到着後、自動血球分析装置にて測定を行います。なお、精度管理は毎日2回のコントロール測定に加えて、当検査センターでは4台の分析装置を使用しているため機器間差を毎日2回チェックしています。また末梢血液塗抹標本の鏡検確認においては毎月、同一の血液スライドを鏡検担当の技師がそれぞれカウントし、評価することで技師間の鏡検技術差の減少に努めています。お預かりした検体は当日中に検査、鏡検し、データに異常の見られたときは緊急報告値としてご連絡させていただいております。

当検査センターではこれらの精度管理を行いながら検査を実施しておりますが、採血から検査に至る過程にもデータに影響を及ぼす可能性のある要因があるので、いくつかご紹介いたします。

2. 血液一般検体の取り扱いによる検査への影響

<前日採血検体>

時間経過とともに白血球形態の変化が生じるため、病的変化なのか経時的変化による細胞の変性なのか鑑別が困難となります。白血病等の腫瘍細胞などは経時的変化による細胞変性がさらに著明となるためできるだけ早く測定することが大切です。経時的に特に核の変性が進み悪性度の判断に支障をきたします。



採血直後

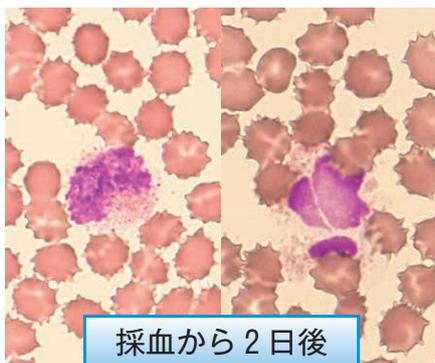
好中球の核、細胞質、顆粒が明瞭。



採血から1日後

細胞が崩れ始め核の分葉状態が分かりにくい。

細胞質縁が明瞭でない。



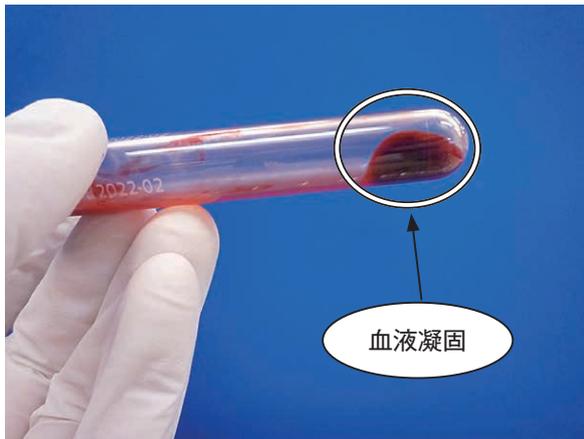
採血から2日後

さらに細胞の変性が進み、細胞の分類、判断が難しい。

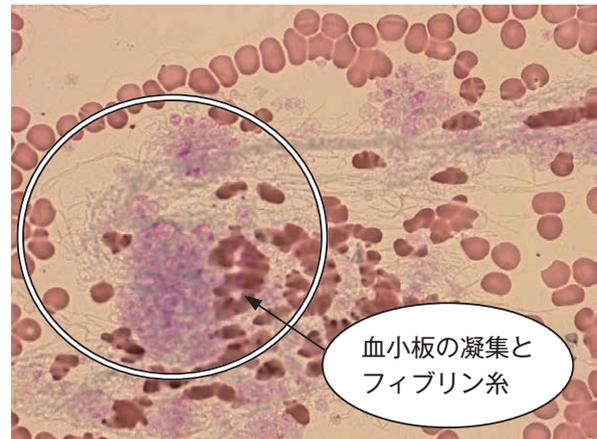
(当検査センターにて撮影、400倍)

<血液凝固の見られる検体>

血液検査では、血液凝固のため測定できなくなることが多く、目視での性状確認が必要です。検体に凝固が見られた場合、血球分析装置にて測定(吸引)することができません。また、右の血液像の写真のようにフィブリンとともに血小板の凝集が起こり、正しく測定できなくなる可能性があります。



(凝固検体)



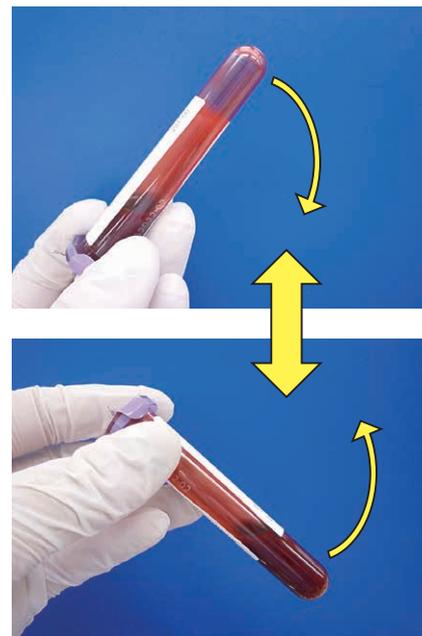
(フィブリン糸像、400倍)

★血液が凝固した場合、考えられる要因

- ・採血しにくい患者で時間がかかった場合
- ・採血直後の転倒混和が不十分だった場合
- ・採血時に組織液が混入した場合（浮腫が強い場合など）

～採血管の転倒混和について～

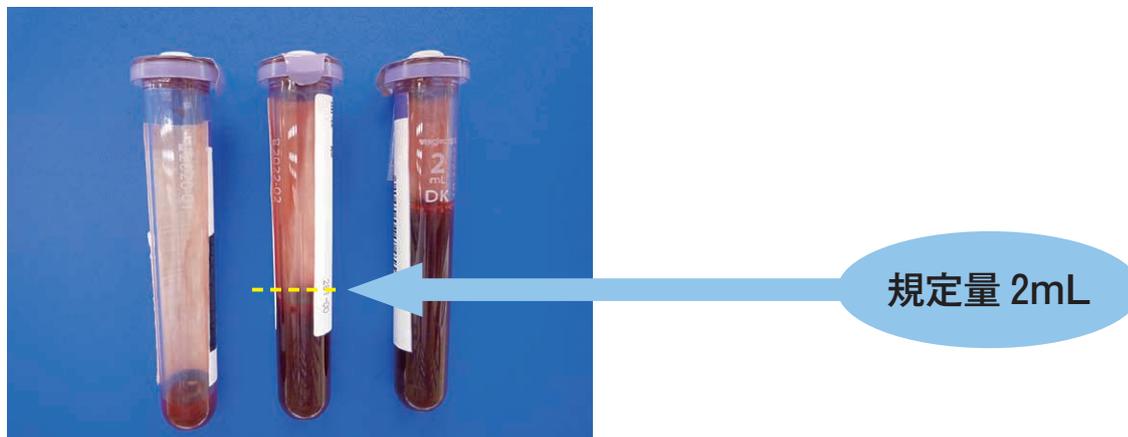
- ・採血管の転倒混和は、採血管をホルダーから抜去した後、直ちに行う。
- ・血液が抗凝固剤と完全に混和されるよう、5回程度確実に転倒混和する。
- ・転倒混和は、泡を立てないように緩やかに行う。
- ・転倒混和の際、採血管の栓の上面を直接指で触れないよう採血管の体部を把持し行う。



転倒混和
標準採血法ガイドライン(GP4-A3)より

<検体量に過不足のある検体>

検体が少量であった場合は、抗凝固剤との混和が不十分となりやすく、また過多の場合は、抗凝固剤が不足となり、凝固しやすい傾向があります。



(左から少量検体、規定量検体、過多検体)

★検体量不足となる場合、考えられる要因

- ・採血困難であった場合
- ・翼状針採血で1番目に採った場合（チューブ内の空気が入った場合）
- ・採血管の使用期限が過ぎていた場合（真空管内の陰圧度が低下するため）

★規定量過多となる場合、考えられる要因

- ・採血管が冷たいところで保存されており、室温に戻さないまま採血した場合
- ・シリンジ採血の際、採血管の栓を外し、血液を入れすぎた場合

おわりに

精度を確保した結果をご報告するために、検査に至るまでの検体の採取や保存の過程はとも重要です。当検査センターでは外部精度管理への参加や内部精度管理の徹底などにも努めていますが、採血・搬送について、医療機関様のご協力により、さらによい状態で検査を行うことができます。

今後とも迅速で正確な結果のご報告で少しでも先生方のお役に立てるよう努力してまいりますので、ご指導とご協力をよろしくお願いいたします。

参考資料：

1. 標準採血法ガイドライン(GP4-A2), JCCLS 特定非営利活動法人 日本臨床検査標準協議会, 2011年1月発行.
2. 臨床検査法提要(改定第34版), 金原出版株式会社, 2015年6月発行.
3. スタンダード検査血液学 第3版, 医歯薬出版株式会社, 2014年9月発行.

担当：高津 亜莉紗（血液・尿一般係）

JCCLS 共用基準範囲の採用に関するお知らせ

末梢血液一般検査の単位も変更になっています

当検査センターでは、本年6月1日からの JCCLS(日本臨床検査標準協議会)共用基準範囲の採用に伴い、末梢血液一般検査においては、**白血球数・赤血球数・血小板数**の3項目の単位を変更しております。お問い合わせが多かったため、再度掲載いたします。

*「平均赤血球血色素濃度」についても単位変更しておりますが、結果値の変更はありません。

(例)

(変更前)			(変更後)	
項目名称	値※	(旧)単位	値※	(旧)単位
白血球数	5700	/mm ³	5.7	10 ³ /μL
赤血球数	493	10 ⁴ /mm ³	4.93	10 ⁶ /μL
ヘモグロビン	13.8	g/dL	13.8	g/dL
ヘマトクリット	44.4	%	44.4	%
血小板数	24	10 ⁴ /mm ³	240	10 ³ /μL
平均赤血球容積	90.1	fL	90.1	fL
平均赤血球血色素量	28.0	pg	28.0	pg
平均赤血球血色素濃度	31.1	g/dL	31.1	%

※値は仮の測定値です。

緊急報告検査値

検査項目	緊急報告検査値の範囲
白血球数 (WBC)	1.5×10 ³ /μL 以下、または 20.0×10 ³ /μL 以上
血小板数 (PLT)	30×10 ³ /μL 以下、または 1000×10 ³ /μL 以上
ヘモグロビン (Hgb)	5.0g/dL 以下
末梢血液像	芽球等出現時

上記の緊急報告検査値に該当する場合、電話にて連絡させていただきます。

*ウェブサイトでもご覧いただけます。 <http://www.labo.city.hiroshima.med.or.jp/>