

血液試料の変更に伴う注意点

新鮮血（生血）  人工血へ変更

海外製品

外部精度管理用に作製、販売されているもの

<変更の理由>

- ・血液を提供していただく供血者の確保が困難
- ・確認できる感染症の検査が限られており、安全面の問題
- ・倫理面の問題
- ・血液試料を作製する場所の確保が困難

試料作製を今後も継続して行うことができるかどうか不安定な状況



精度管理事業を継続して行うには試料の切り替えをせざるを得ない

人工血への変更で予想されること

◆ 試料を購入するため、試料単価が上がる

◆ メーカー間差・機種間差が生じる可能性がある

- ・人工血は長期保存を可能にするため保存液等が添加されており、機器で使用している試薬と反応し測定に影響を与えてしまうことがある
- ・測定原理、測定モードの違いによる差がより顕著になることがある

多項目自動血球分析装置の測定原理

メーカー名	アボット ジャパン	シスメックス	シーメンスヘルスケア・ ダイアグノスティクス	ベックマン・ コールター	堀場製作所	日本光電工業
機種名	Alinity hp	XNシリーズ	アドヴィア 2120i	ユニセルDxH900		Celltac G+
白血球数	マルチアングル 偏光散乱分離法	半導体レーザーを 使用したFCM法	ハロゲン・レーザー FCM法	電気抵抗法	電気抵抗法	シースフロー 電気抵抗方式
赤血球数	マルチアングル 偏光散乱分離法	シースフローDC 検出法	レーザー2角度 FCM法	電気抵抗法	電気抵抗法	電気抵抗方式
血小板数	マルチアングル 偏光散乱分離法	シースフローDC 検出法 半導体レーザーを 使用したFCM法	レーザー2角度FCM法	電気抵抗法 (スイープ フロー方式)	電気抵抗法	シースフロー 電気抵抗方式
ヘモグロビン濃度	イミダゾール Hb法	SLS-ヘモグロビン法	シアンフリー AAO法	ノンシアン Hgb法	比色法 (ノンシアン法)	界面活性剤法
ヘマトクリット値	RBC・MCVより 計算	赤血球パルス波高値 検出法	RBC・MCVより計算	RBC・MCV より計算	RBCヒストグラム より計算	RBCヒストグラム より計算

参考文献：JAMT技術教本シリーズ 血液検査技術教本第2版
スタンダード検査血液学 第4版

★メーカー、装置ごとに測定原理が異なる

大きく分けると・・・ 電気抵抗法 / FCM法

多項目自動血球分析装置の測定原理

メーカー名	アボット ジャパン	シスメックス	シーメンスヘルスケア・ ダイアグノスティクス	ベックマン・ コールター	堀場製作所	日本光電工業
機種名	Alinity hp	XNシリーズ	アドヴィア 2120i	ユニセルDxH900		Celltac G+
ヘモグロビン濃度	イミダゾール Hb法	SLS-ヘモグロビン法	シアンフリー AAO法	ノンシアン Hgb法	比色法 (ノンシアン法)	界面活性剤法
ヘマトクリット値	RBC・MCVより 計算	赤血球パルス波高値 検出法	RBC・MCVより計算	RBC・MCV より計算	RBCヒストグラム より計算	RBCヒストグラム より計算

参考文献：JAMT技術教本シリーズ 血液検査技術教本第2版
スタンダード検査血液学 第4版

$$\text{MCV：赤血球1個の平均容積} \quad \text{MCV} = \frac{\text{Ht (\%)}}{\text{RBC (10}^{12}/\text{L)}} \times 10$$

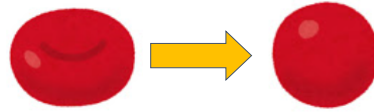
ヘマトクリット値を測定し、計算によりMCVを算出

$$\text{MCV：赤血球1個の平均容積} \quad \text{MCV} = \frac{\text{Ht (\%)}}{\text{RBC (10}^{12}/\text{L)}} \times 10$$

MCVを測定し、計算によりヘマトクリット値を算出

赤血球の測定について

◆扁平な赤血球を球状化させてから測定するのが一般的



球状化：膨化させる（低張液の希釈液を使用する）

or

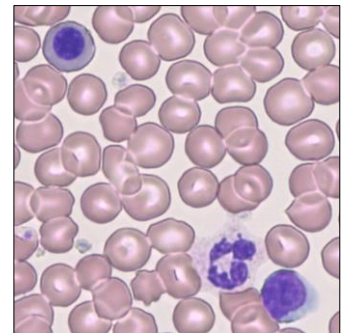
圧縮させる（高張液の希釈液を使用する）

※血球と希釈液の浸透圧の差を利用している

白血球数の測定について

有核赤血球（赤芽球）の扱い

自動血球計数装置では白血球測定時に血球を溶血させ、残存細胞を白血球として測定する。赤芽球の残存した核がリンパ球と近似しているため、リンパ球としてカウントされてしまう。



★赤芽球を白血球としてカウントしない装置が増えてきている

健常人より採取し作製する新鮮血（生血）では赤芽球が出現する可能性は極めて低いため、影響を受けることはほとんどない。

人工血では装置によっては白血球を赤芽球と判断してしまう可能性がある

- ・人工的に作製されたものであり保存期間も長く、新鮮血の血球と比べて脆弱であるため
- ・本来の血球と成分が違うため



赤芽球を除去する機能を有する装置と除去しない装置との間に乖離がでる可能性がある

白血球数は赤芽球を除去しないモードでの測定値で報告していただく必要がある

試料の混和について

試料として配布する半加工血は、これまでの新鮮血より長期間保存されたもの

試料の血球成分が下層に沈んでいるため、濃度を均一にするためには十分な混和が必要

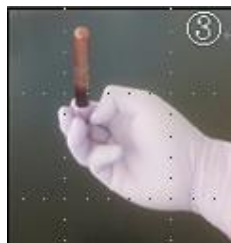
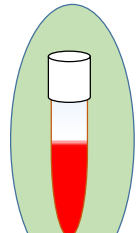
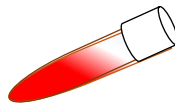
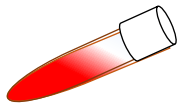
室温に戻す（15分静置） → 混和

混和を十分行う



きり揉み（15秒間）
+
転倒混和（30回）

到着時の試料



底にかたまり
がなく、均一
になったこと
を確認する

測定時の注意点の詳細は**手引書**に記載します

「3. 測定機種に依存する注意事項について」
を参照ください

不明な点がある場合は、精度管理委員もしくは
各メーカーの担当者にお問い合わせください

