

第11回血液検査機器技術セミナー
2021年10月10日（日）9時～11時40分
パシフィコ横浜 第4会場/301号室

自動血球分析装置における スキャッターから判る 異常所見2021



血算・スキャッターの異常があった場合、再検査方法はどのようにしていますか？

～依頼から再検査まで血液検査機器技術委員施設の例を紹介～

獨協医科大学病院 臨床検査センター

新保 敬



一般社団法人

日本医療検査科学会

The Japan Association for Clinical Laboratory Science

一般社団法人日本医療検査科学会

COI (利益相反) 開示

筆頭発表者名： 新保 敬

発表責任者名： 新保 敬

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係
にある企業等はありません。

血算・スキャッターの異常があった場合、 再検査方法はどのようにしていますか？

- 依頼から再検査までのアンケート調査（14問）
- 血液検査機器技術委員会の臨床検査技師委員（9名）
- 回答のまとめの報告・紹介

問1 病床数

500～1000床：5施設 1000床以上：4施設

A	B	C	D	E	F	G	H	I
500～ 1000	1000 以上	500～ 1000	500～ 1000	500～ 1000	1000 以上	1000 以上	500～ 1000	1000 以上

問2 一日あたりのおおよその血算実施件数

問3 一日あたりのおおよその末梢血液像（自動機械法）実施件数

問4 一日あたりのおおよその末梢血液像（鏡検法）実施件数

問4（自動機械法）/問3（鏡検法）の比率%

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
問2	800	600	560	900	800	1100	900	800	1200
問3	400	500	500	650	550	700	800	700	1000
問4	50	150	80	250	250	350	200	250	300
問4/ 問3%	12.5	30	16	38	45	50	25	36	30

問5 血算・末梢血液像の依頼項目

末梢血液像は自動機械法と鏡検法（標本）の依頼が分かれていますか？

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
依頼項目	血算 末梢血液像 好酸球数 網赤血球数	血算 白血球5分類 (機械) 網赤血球数	血球数算定 血液像機器 血液像目視 網状赤血球	血算 白血球分類 網赤血球	血算 白血球5分類 (機械) 末梢血液像 (標本) 網赤血球数	CBC 白血球5分類 網赤血球比率	血算 血液像 網状赤血球	白血球数 赤血球数 血色素量 HT MCV MCH 血小板数 末梢血液像 (5分画) 網状赤血球数 血液像 (精査)	血算 白血球5分類 (機械) 末梢血液像 (標本) 赤血球所見 網赤血球
分かれています	×	×	○	× 必ず目視 依頼あり	○	×	×	○	○

問6 使用している自動血液分析装置名と台数

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
装置名	XE-5000	XN-3000	ADVIA 2120i	XN-20	XN-3000 XN-1000	XN-20	XN-9100	XN-3000	XN-3100 XN-350
台数	2	2	2	4	2 1	6	XN 4	2	2 1

問7 自動像自動分析装置を使用していますか？

問8・問9 使用している自動像自動分析装置名と台数・メーカー名

使用している	C	H	I
装置名	DM96	DI-60	DI-60
台数	1	1	2
メーカー名	セラビジョン・ジャパン株式会社	シスメックス株式会社	シスメックス株式会社

問10 血算・末梢血液像の結果画面項目

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
血算結果画面項目	WBC	WBC	WBC	WBC	WBC	WBC	WBC	WBC	WBC
	RBC	RBC	RBC	RBC	RBC	RBC	RBC	RBC	RBC
	Hb	Hb	Hb	Hb	Hb	Hb	Hb	Hb	Hb
	Ht	Ht	Ht	Ht	Ht	Ht	Ht	Ht	Ht
	MCV	MCV	MCV	MCV	MCV	MCV	MCV	MCV	MCV
	MCH	MCH	MCH	MCH	MCH	MCH	MCH	MCH	MCH
	MCHC	MCHC	MCHC	MCHC	MCHC	MCHC	MCHC	MCHC	MCHC
	RDW-SD	RDW	RDW	RDW	PLT	RDW	RDW	RDW	RDW
	PLT	PLT	PLT	PLT	RET	PLT	PLT	PLT	PLT
	MPV	MPV	MPV	MPV	IPF	MPV	MPV	MPV	MPV
	PDW-SD	PDW	PDW	PDW	RPI	PDW	PLT-F	PDW	PDW
	Pct		PLCT	網状赤血球(%) 網状赤血球(個数) ChR (Retic Hb含量)			IPF FRC	RDW PCT	

問10 血算・末梢血液像の結果画面項目

末梢血液像は自動機械法と鏡検法（標本）の結果が分かれていますか？

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
末梢血液像機械法結果画面項目	好中球% 好酸球% 好塩基球% リンパ球% 単球% 好中球数 好酸球数 好塩基球数 単球数 リンパ球数 HFLC% 以上の項目のデータが自動報告される	NEUTRO% EOSINO% BASO% MoC% LYMPHO% NEUTRO# EOSINO# BASO# MoC# LYMPHO#	【機器血液像】 好中球 (個数) リンパ球 (個数) 好中球(%) リンパ球(%) 単球(%) 好酸球(%) 好塩基球(%) 大型非染細胞(%) 補正WBC 補正好中球 (個数) 補正リンパ球 (個数)	フローサイト NEUT% LYMPY% MONO% EO% BASO%	BLAST PrMYC MYC MMYC BAND SEG EO BASO Mo LYMPHO ALYM EB WBCカウント 形態所見 担当者	分画機械値 好中球% ・絶対数 リンパ球% ・絶対数 単球% ・絶対数 好酸球% ・絶対数 好塩基球% ・絶対数	キカイホウ Neut% Eos% Baso% Lymph% Mono% Neut# Eos# Baso# Lymph# Mono# NRBC% RET% RET# IPF	SEG% LYM% MONO% EOS% BASO% NEUT# LYM# MONO# EO# BASO# NRBC% NRBC#	フローサイト NEUTRO% EOSINO% BASO% MoC% LYMPHO% NEUTRO# EOSINO# BASO# MoC# LYMPHO#
分かれている	×	○	○	○	×	○	○	○	○

問10 血算・末梢血液像の結果画面項目

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
末梢血液像鏡検査法結果画面項目	鏡検法 好中球% 好酸球% 好塩基球% リンパ球% 単球% 芽球% 前骨髄球% 骨髄球% 後骨髄球% 桿状核球% 異型リンパ球% 形質細胞様細胞% 芽球様細胞% その他% EBL 巨核球 形態コメント1~10 赤字の項目は結果値がある場合のみ報告される	BLAST PRO MYE MET BAND SEG EOSINO BASO Mo LYMPH ATC A-LY EBL MGK 破碎RBC 補正WBC 目視PLT 分類不能 RBCコメント SIZE COLOR ANISO Poik Poly 像コメント 技師コード カウント数	前骨髄球(%) 骨髄球(%) 後骨髄球(%) 桿状核好中球(%) 分葉核好中球(%) リンパ球(%) 異型リンパ球(%) 単球(%) 好酸球(%) 好塩基球(%) 芽球(%) 形質細胞(%) その他(%) 赤芽球 (個/100WBC) 赤血球大小不同 奇形赤血球 多染性赤血球 コメント1~10	血液像(目視) Baso Eosino M-Blast Promyelo Myelo Meta Stab Seg Lympyo Mono Aty-Ly Other Other2 Aniso Poly Poik E-Blast NRBC 総カウント数 目視コメント	BLAST PrMYC MYC MMYC BAND SEG EO BASO Mo LYMPHO ALYM EB WBCカウント 形態所見 担当者	血液像目視 芽球 前骨髄球 骨髄球 後骨髄球 桿状核好中球 分葉核好中球 好酸球 好塩基球 単球 リンパ球 異型リンパ球 その他 赤芽球 巨核球 赤血球形態コメント 自由コメント	ケツエキゾウ Seg% Band% Eosi% Baso% Lymp% Mono% AtyLy% Pro% Myel% Meta% Blast% Other% NRBC Neut# Eos# Baso# Lymp# Mono# F-1,F-2,F-3,F4,F-5 (※Fは形態コメント) IG% Ret% Ret# Ipmessage サラセミアindex 各種リサーチ項目 登録疾患名	Blast Pro Myelo Meta Band Seg Lymp Mono Eos Baso At-Ly Plasma N.RBC Total タントウシャ IPフラグ	ケツエキゾウ BLAST PrMYC MYC MMYC BAND SEG EOSINO BASO MoC LYMPHO ALYM ブンルイフノウ EB WBCカウント RBCコメント フノウコメント ALYMコメント タントウシャ LGL% WBCホセイ RETIC IPフラグ

問11 血算の再測定（再検査）条件および方法

	A	B	C
W B C 系	<ul style="list-style-type: none"> • $0.2 \times 10^9/L$以下；再測定、パニック値連絡し、連絡後は結果値に付加コメントとして「連絡済み」と入力 • $0.2 \sim 1.0 \times 10^9/L$；結果を保留して、パニック値連絡し、連絡後は結果値に付加コメントとして「連絡済み」と入力 • $30.0 \times 10^9/L$以上；結果を保留して、末梢血塗抹標本作製（前回値が$10.1 \times 10^9/L$以上の場合は無効）、パニック値連絡し、連絡後は結果値に付加コメントとして「連絡済み」と入力 • $100.0 \times 10^9/L$以上；再測定、パニック値連絡し、連絡後は結果値に付加コメントとして「連絡済み」と入力 • ACTION_MESSAGE_DIFF；再測定 	<ul style="list-style-type: none"> • WBC：$1.0 \times 10^9/L$以下；低値WBCモードで自動再測定 • WBC：Blasts/Abn Lympho?；WPCモードで自動再測定 	<p>【再測定条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> • WBC：前回値がない場合は、$20.0 \times 10^9/L$以上、$3.0 \times 10^9/L$未満 • 前回値がある場合は、$\pm 25\%$の増減（数値右横に『Z, z』表示がされる） • WBCP（PEROXチャンネル測定値）とWBCB（Basoチャンネル測定値）の解離 <p>【再検査方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 検査システムの結果確認画面で再検指示をして手動にて再架設する <p>【標本作成基準】</p> <ul style="list-style-type: none"> • WBC$10.0 \times 10^9/L$以上かつLeft shift1+、Left shift 2+以上、IGコメントで塗抹標本を作成してDM96で観察し、必要に応じて顕微鏡で最終確認をする • 血液内科からの依頼とBlasts、Atypical Lymphocyteコメントのある症例は、$3.0 \times 10^9/L$未満の場合にバッフィーコートによる標本も追加作成する • その他、$15.0 \times 10^9/L$以上、$3.0 \times 10^9/L$未満で標本は作成し、顕微鏡によるスクリーニングをしたうえで、必要な検体には目視依頼を掛ける

問11 血算の再測定（再検査）条件および方法

	D	E	F	G	H	I
WBC系	<ul style="list-style-type: none"> • $1.0 \times 10^9/L$以下：再測定（分類があれば標本作成する） • $100.0 \times 10^9/L$以上：再測定 • $400.0 \times 10^9/L$以上：希釈再検 	<ul style="list-style-type: none"> • WBC : Blasts/Abn Lympho? ; WPCモードで自動再測定 	-	<ul style="list-style-type: none"> • WBC $1.0 \times 10^9/L$以下で低値モード再検 • 前回値なしで WBC $1.5 \times 10^9/L$以下または $30.0 \times 10^9/L$以上 • 機器エラー、機器 Action message、IPメッセージの WBC_Abn_Scatter gram、Lymphocytosis, MonocytosisでWPC追加再検 	<ul style="list-style-type: none"> • WBC : $1.0 \times 10^9/L$以下および $20 \times 10^9/L$以上；自動再測定 • WBC : $1.0 \times 10^9/L$以下および $25 \times 10^9/L$以上；再検査フラグ 	<ul style="list-style-type: none"> • WBC : $1.0 \times 10^9/L$以下および $50 \times 10^9/L$以上；再測定、末梢血液像標本作製 • WBC : $0.3 \times 10^9/L$以下；低値WBCモードで自動再測定 • WBC : Blasts/Abn Lympho? ; WPCモードで自動再測定

問11 血算の再測定（再検査）条件および方法

	A	B	C
RBC系	<ul style="list-style-type: none"> Hb\leq5.0g/dL ; 再測定、パニック値連絡し、連絡後は結果値に付加コメントとして「連絡済み」と入力 今回値-前回値\geq-2.0g/dL ; 再測定（前回値が10.1以上の場合は無効） MCHC\geq38.0 ; ヒストグラム確認後、マニュアル測定または37℃恒温槽で15分加温後再測定、マイクロヘマト法、末梢血塗抹標本確認 	<ul style="list-style-type: none"> Hb : 5.0g/dL以下、20g/dL以上、前回値差\pm1.9g/dL以上（血内\pm1.4g/dL以上） ; 再測定 RBC : 1.50×10^{12}/L以下、8.00×10^{12}/L以上 ; 再測定 HCT : 15.0%以下、60.0%以上 ; 再測定 MCV : 60.0fL以下、115fL以上、前回値差 5.0fL以上 ; 再測定 MCHC : 28g/dL以下, 37g/dL以上 ; 再測定 37g/dL以上は37℃ふ卵器もしくは遠心により上清確認後、必要あればHb補正 	<p>【再測定条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 前回値がない場合は、Hb18.0g/dL以上、8.0g/dL未満、MCV115fL以上、70fL未満、RBC6.00×10^{12}/L以上、3.00×10^{12}/L未満 前回値がある場合は\pm25%の増減（数値右横に『Z, z』表示がされる.） CCエラー（MCHCとCHCMの1.9以上の解離）、赤血球マトリックスで寒冷凝集が考えられる場合 <p>【再検査方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> 検査システムの結果確認画面で再検指示をして手動にて再架設する CCエラーが消えない場合は、乳びや黄疸の確認をし、影響が考えられる場合はCHCMから得られるCellular Hbを採用し、MCH、MCHCと共に手入力をする 寒冷凝集が考えられる場合は、37℃の孵卵器で15分加温後に再測定をする <p>【標本作成基準】</p> <ul style="list-style-type: none"> RDW18.0%以上、赤血球マトリックスで小球性高色素性の領域が0.3%以上で塗抹標本を作成してDM96で観察し、必要に応じて顕微鏡で最終確認をする

問11 血算の再測定（再検査）条件および方法

	D	E	F	G	H	I
RBC系	<ul style="list-style-type: none"> • RBC：前回値差±70万（遡り90日） • Hb：前回値差±4（遡り90日） • MCV：前回値差±7（遡り90日） • RBC： $<2.00 \times 10^{12}/L$、 $8.00 \times 10^{12}/L <$ • Hb：<6、30< • Ht：<8、80< • MCV：<50、110< • MCH：<14、45< • MCHC：<20、36< • ※MCV(110.0<)、MCHC(36.0<)については37℃ふ卵器で15分加温後再検査実施 	<ul style="list-style-type: none"> • Hb前回値より±3g/dL以上の変化 • MCV前回値より±5.0fL以上の変化 • 採血手技を確認し必要ならば取り直し • MCHC：36.0以上 自動再検、必要時加温測定 	<ul style="list-style-type: none"> • Hb：5g/dL以下は再測定 • MCHC：35.5g/dL以上は再測定 • フラグメント：PLT-Fモードで再測定しPLT-Fの結果を送信 	<ul style="list-style-type: none"> • 前回値なしでRBC$2.00 \times 10^{12}/L$以下または$6.00 \times 10^{12}/L$以上でRET追加再検 • 前回値なしでHGB6.0g/dL以下または18.0g/dL以上でRET追加再検 • 前回値差で±5fL以上、MCHC37.0g/dL以上でRET追加再検 • EDTA依存性の登録でPLT-F追加再検 • 機器エラー、機器Action message、IPメッセージのRBC_Agglutination、Turbidity/HGB_Interference?、RET_Abn_ScattergramでRET追加再検 • 登録情報(赤血球凝集)でRET追加再検 • RET0.1%以下 	<ul style="list-style-type: none"> • Hb：25以上、前回値差±3.0以上；自動再測定 • Hb：5以下、25以上；再検査フラグ • MCV；前回値差±5.0以上；再検査フラグ • MCHC：37.0以上；自動再測定 • MCHC：25.0以下、37.0以上、前回値差±3.0以上；再検査フラグ • MCHC：37.0以上；37℃恒温槽で20分温め後再測定 	<ul style="list-style-type: none"> • Hb：5.0g/dL以下、20g/dL以上、前回値差±5.0以上；再測定 • MCV；60fL以下、120fL以上、前回値差±10以上；再測定 • MCHC：27g/dL以下、前回値差5.0以上；再測定 • MCHC：36.0g/dL以上；37℃孵卵器で15分温め後再測定

問11 血算の再測定（再検査）条件および方法

	A	B	C
PLT系	<ul style="list-style-type: none"> • PLT ≤ 前回の50% ; 再測定（前回の値が101~200×10⁹/Lの時有効） • 前回の値なしでPLT ≤ 50×10⁹/L ; 再測定 （システム上で依頼に関係なくRET測定指示追加→血小板数はPLT-O採用） • Fragments? • ACTION_MESSAGE_RET （システム上で依頼に関係なくRET測定指示追加→血小板数はPLT-O採用） 	<ul style="list-style-type: none"> • 前回の値の1/2以下・初診時100×10⁹/L未満時は、カバーガラス法もしくは早染めで確認し、凝集およびフィブリンがあれば採血採り直し等の連絡を行う • 前回の値が無い時：100×10⁹/L未満で末梢血液像標本を自動作製し、鏡検で結果を登録 • 60×10⁹/L未満、950×10⁹/L以上 ; 再測定 • PLT Abn Distribution、PLT Clumps? ; PLT-Fモードで自動再測定 	<p>【再測定条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 前回の値がない場合は、100×10⁹/L未満、1000×10⁹/L以上の場合 • 前回の値がある場合は±25%の増減（数値右横に『Z, z』表示がされる） • PLT Clumpsコメントのある場合 <p>【再検方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 検体に凝集がないかを再確認後、血小板凝集が疑われる場合は塗抹標本を作成し、無染色で顕微鏡で凝集やフィブリンの有無を確認の上必要に応じて再採血を依頼する（EDTA及びクエン酸Na） • 検体に不備がなければ検査システムの結果確認画面で再検指示をして手動にて再架設する <p>【標本作成基準】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Large PLTコメント2+以上で塗抹標本を作成してDM96で観察し、必要に応じて顕微鏡で最終確認をする

問11 血算の再測定（再検査）条件および方法

	D	E	F	G	H	I
PLT系	<ul style="list-style-type: none"> • PLT：前回値差±10万（遡り999日） • PLT（クエン酸採血）：前回値差±10万（遡り90日） • PLT：<math>30 \times 10^9/L</math> PLT-Fで再測定 • PLT：> $1000 \times 10^9/L</math> 再測定$ • > $5000 \times 10^9/L</math>で希釈測定$ 	<ul style="list-style-type: none"> • PLT Abn Distributionかつ PLT $50 \times 10^9/L</math>以下； PLT-Fモードで自動再検$ • PLT $30 \times 10^9/L</math>以下； PLT-Fモードで自動再検$ • 前回PLT <math>150 \times 10^9/L</math>以上→今回 <math>100 \times 10^9/L</math>以下、前回PLT <math>100 \sim 150 \times 10^9/L</math>→今回 $50 \times 10^9/L</math>以下、標本を確認し、必要であれば取り直し$</math></math></math> • PLT Clumps?；必要に応じてVOLTEX混和後再検 	<ul style="list-style-type: none"> • 血小板数が前回値より70%低下した場合は標本を確認しフィブリン認めれば凝固として結果を報告（検査値は送信しない） • 巨大血小板:PLT-Fモードで再測定しPLT-Fの結果を送信 • PLT Clumps?：標本を確認しフィブリン認めれば凝固として結果を報告（検査値は送信しない） 	<ul style="list-style-type: none"> • 前回値なしで <math>50 \times 10^9/L</math>以下または $1000 \times 10^9/L</math>以上で PLT-F追加再検$</math> • 前回値と今回値で-30%以上の低下でPLT-F追加再検 • 前回値なしで $100 \times 10^9/L</math>以下でPLT-F追加再検$ • 機器エラー、機器 Action message、IP メッセージの PLT_Abn_Distribution、Thrombocytopenia、Fragments?、PLT_Clumps?、Giant_Platelet?でPLT-F追加再検 • 登録情報(偽性血小板減少)でPLT-F追加再検 	<ul style="list-style-type: none"> • PLT： $80 \times 10^9/L</math>未満；再検査フラグ$ • PLT： $600 \times 10^9/L</math>以上；自動再測定$ • PLT： $80 \times 10^9/L</math>未満；初診の場合は視算で確認し、凝集およびフィブリンがあれば採血採り直し等の連絡を行う$ • 凝集のみの場合はコメント入力をしPLT-Fの結果を登録する • PLT： $40 \times 10^9/L</math>未満；PLT-Fモードで再測定する、PLT-Iとの乖離を確認後、PLT-Fの結果を登録する$ 	<ul style="list-style-type: none"> • PLT： $100 \times 10^9/L</math>未満；初診の場合は視算（カバーガラス法）で確認し、凝集およびフィブリンがあれば採血採り直し等の連絡を行う$ • 凝集のみの場合はEDTA過剰法による処理を行いPLT-Fモードで再測定しPLT-Fの結果を登録する • PLT： $500 \times 10^9/L</math>以上；視算（カバーガラス法）でPLTおよび小型赤血球を確認しPLT-Fモードで再測定する PLT-Iとの乖離を確認後、PLT-Fの結果を登録する$ • PLT： PLT Abn Scattergram、PLT Abn Distribution、PLT Clumps?； PLT-Fモードで自動再測定

問11 血算の再測定（再検査）条件および方法

	A	B	C	D	I
その他	<p>網赤血球</p> <ul style="list-style-type: none"> RET%の今回値が前回値の5倍超え；スキャッタグラムを確認し、自動機械法の結果を承認するか、目視検査（ニューメチレンブルー法）を実施するか決定 $0.2 \leq \text{RET}\% \leq 0.5$；スキャッタグラムを確認し、自動機械法の結果を承認するか、目視検査（ニューメチレンブルー法）を実施するか決定 $\text{RET}\% \leq 0.2$；目視検査（ニューメチレンブルー法）実施 RET Abn Scattergram；目視検査（ニューメチレンブルー法）実施 	<p>網赤血球数：0.1%未満、8%以上で再検査</p>	<p>スキャッターグラムで油滴混入パターンがみられた場合は、再採血を依頼する</p>	<p>網赤血球数：<0.1%、5%< 用手法（ニューメチレンブルー法）で再検査</p>	<p>網赤血球数：RET Abn Scattergram；用手法（ニューメチレンブルー法）で再検査</p>

問12 末梢血液像（自動機械法）の再測定（再検査）条件および方法

	A	B	C
好中球	<ul style="list-style-type: none"> IG present Immature Gran? 化学療法時好中球数の結果値が「測定異常」 <p>IPメッセージで末梢血液像標本を自動作製し、鏡検で結果を登録</p>	<ul style="list-style-type: none"> $2.0 \times 10^9/L$以下、$20.0 \times 10^9/L$以上 NEUT%：20以下、90以上 NEUT#：$1.0 \times 10^9/L$以下、$19.0 \times 10^9/L$以上 NEUT#：$1.30 \times 10^9/L$以下、$19.0 \times 10^9/L$以上 (乳腺甲状腺外科のみ) IG Present Left Shift? <p>上記の条件で末梢血液像標本を自動作製し、鏡検で結果を登録</p>	<ul style="list-style-type: none"> %NEUT High (85.0%以上) IG Left Shift2+以上 <p>上記のHigh/Lowチェックとフラグの条件で末梢血液像標本を手動作製し、DM96または顕微鏡で鏡検した結果を登録</p>

問12 末梢血液像（自動機械法）の再測定（再検査）条件および方法

	D	E	F	G	H	I
好中球	<ul style="list-style-type: none"> Neutropenia : <30.0% Neutrophilia : >85.0% IG rescent : >0.1×10⁹/L <p>上記のフラグの条件で末梢血液像標本を自動作製し、鏡検で結果を登録</p>	<ul style="list-style-type: none"> NEUT# <1.0×10⁹/L NEUT## >12.0×10⁹/L or NEUT%90% IG% >1.4% <p>上記の条件で末梢血液像標本を自動作製し、鏡検で結果を登録</p>	<ul style="list-style-type: none"> 好中球比率 : 80%以上 IG Present Left Shift? <p>上記の条件で鏡検で結果を登録</p>	Neutropenia (0.5×10 ⁹ /L以下)	-	<ul style="list-style-type: none"> Neutropenia (1.5×10⁹/L以下、10%以下) IG Present (0.2×10⁹/L以上、2%以上) Left Shift? <p>上記のフラグの条件で末梢血液像標本を自動作製し、DI-60または顕微鏡で鏡検した結果を登録</p>

問12 末梢血液像（自動機械法）の再測定（再検査）条件および方法

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
好酸球	Eosino % ≥30.0	EO% : 70% 以上	%EO High (25%以上) 上記の High/Low チェックの 条件で末梢 血液像標本 を手動作製 し、DM96ま たは顕微鏡 で鏡検した 結果を登録	Eosinophilia : >15.0% 上記のフラ グの条件で 末梢血液像 標本を自動 作製し、鏡 検で結果を 登録	Eo# >2.0× 10 ⁹ /L or EO% >30% 上記の条件 で末梢血液 像標本を自 動作製し、 鏡検で結果 を登録	好酸球: 25%以上 上記の条 件で鏡検 で結果を 登録	ACTION_ MESSEGE _Retest_ eosinophi l、20.0% 以上	-	Eosinophilia (4.0×10 ⁹ /L 以上、20% 以上) 上記のフラ グの条件で 末梢血液像 標本を自動 作製し、DI- 60または顕 微鏡で鏡検 した結果を 登録

問12 末梢血液像（自動機械法）の再測定（再検査）条件および方法

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
好塩基球	Baso% ≥2.0	BASO: 5.0% 以上	%Baso High (3.0%以上) 上記の High/Low チェックとフラ グの条件で末梢 血液像標本を手 動作製し、 DM96または顕 微鏡で鏡検した 結果を登録	Basophilia : >3.0% 上記のフラ グの条件で 末梢血液像 標本を自動 作製し、鏡 検で結果を 登録	Baso# > 1.0 ×10 ⁹ /L or Baso% > 3.0 % 上記の条件で 末梢血液像標 本を自動作製 し、鏡検で結 果を登録	好塩基球： 5%以上 上記の条件 で鏡検で結 果を登録	-	-	Basophilia (0.25×10 ⁹ /L 以上、3%以 上) 上記のフラグ の条件で末梢 血液像標本を 自動作製し、 DI-60または 顕微鏡で鏡検 した結果を登 録

問12 末梢血液像（自動機械法）の再測定（再検査）条件および方法

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
単球	Mono # $\geq 1.0 \times 10^9/L$ か つ年齢 ≥ 50 歳	MONO % : 20% 以上	%MONO High (15%以上) 上記の High/Low チェックの条 件で末梢血液 像標本を手動 作製し、 DM96または 顕微鏡で鏡検 した結果を登 録	Monocytosis : >13.0% 上記のフラグ の条件で末梢 血液像標本を 自動作製し、鏡 検で結果を登 録	Mono# > $1.0 \times 10^9/L$ or Mono% > 15 % 上記の条件で 末梢血液像標 本を自動作製 し、鏡検で結 果を登録	単球 : 15%以上 上記の条件 で鏡検で結 果を登録	Monocyto sis($1.0 \times 10^9/L$ 以上) でWPC追 加再検	-	Monocytosis ($1.0 \times 10^9/L$ 以上, 20%以 上) 上記のフラグ の条件で末梢 血液像標本を 自動作製し、 DI-60または 顕微鏡で鏡検 した結果を登 録

問12 末梢血液像（自動機械法）の再測定（再検査）条件および方法

	A	B	C
リンパ球	<ul style="list-style-type: none"> • Atypical Lympho? • Abn Lympho/L-Blasts? • Lymph $\geq 5.0 \times 10^9/L$かつ年齢 ≥ 50歳 <p>上記のIPメッセージで末梢血液像標本を自動作製し、鏡検で結果を登録</p>	<ul style="list-style-type: none"> • LYMPH%:60%以上 • LYMPH# :$0.6 \times 10^9/L$以下、$8.0 \times 10^9/L$以上 • Atypical Ly? (Ly15%以上の時) <p>上記のフラグの条件で末梢血液像標本を自動作製し、鏡検で結果を登録</p>	<ul style="list-style-type: none"> • %LYMP High (70%以上) • Blasts • Atypical Lymphocyte <p>上記のHigh/Lowチェックとフラグの条件で末梢血液像標本を手動作製し、DM96または顕微鏡で鏡検した結果を登録</p>

問12 末梢血液像（自動機械法）の再測定（再検査）条件および方法

	D	E	F	G	H	I
リンパ球	<ul style="list-style-type: none"> • Lymphopenia : <11.0% • Lymphocytosis : >60.0% <p>上記のフラグの条件で末梢血液像標本を自動作製し、鏡検で結果を登録</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lympho# >4.0 ×10⁹/L or Lympho% >50% <p>上記の条件で末梢血液像標本を自動作製し、鏡検で結果を登録</p>	<ul style="list-style-type: none"> • リンパ球 : 50% 以上 <p>上記の条件で鏡検で結果を登録</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lymphocytosis (4.0×10⁹/L以上)でWPC追加再検 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Lymphocytosis (4.0×10⁹/L以上、70%以上) • Blasts/Abn Lympho? • Abn Lympho? • Atypical Lympho? <p>上記のフラグの条件で末梢血液像標本を自動作製し、DI-60または顕微鏡で鏡検した結果を登録</p>

問12 末梢血液像（自動機械法）の再測定（再検査）条件および方法

	A	B	C
その他	<ul style="list-style-type: none"> 末梢血液像の依頼があり、$WBC \leq 1.0 \times 10^9/L$で末梢血塗抹標本を自動で作製し、鏡検 WBC Abn Scattergram NRBC present Brasts? NRBC? NRBC% ≥ 1.0 NRBC# $\geq 0.02 \times 10^3/\mu L$ <p>上記の条件で末梢血液像標本を自動作製し、鏡検</p> <ul style="list-style-type: none"> 依頼元が小児科外来で末梢血液像の前回値なし患者コメントに以下が登録されている場合 「目視確認」：過去にXEでIPメッセージなくBlastがあった症例 「目視分類」：治験患者等で必ず目視分類が必要な症例 「カナマイ採血」：カナマイシン添加が必要な症例 「偽カナマイ」：カナマイシン添加時様のスクアッタグラムを呈する症例 依頼元が小児センターかつ診療科が小児科、NICU、GCUは結果を保留し、スクアッタグラムを確認して、自動機械法で問題ないかを確認、場合によっては末梢血塗抹標本を作製し、鏡検する 	<ul style="list-style-type: none"> DIFFが不能の時自動作製し、鏡検で結果を登録 血液内科の依頼は自動作製し、鏡検で結果を登録 WBC $< 1.0 \times 10^9/L$未満で標本2枚自動作製し、鏡検で結果を登録 <p>以下のフラグの条件で末梢血液像標本を自動作製し、鏡検で結果を登録</p> <ul style="list-style-type: none"> WBC Abn Scattergram Fragment? PLT clumps? Blasts? Abn Lympho? Left Sift IG Present pRBC? ACT eosinopil <p>患者情報に目視必須項目を作製し、そこに疾患名や、コメント（BL?）など入力すると、以後いかなる条件においても標本作製する</p> <ul style="list-style-type: none"> RBC: $2.50 \times 10^{12}/L$以下、$8.00 \times 10^{12}/L$以上 HGB: 6.0g/dL以下、20g/dL以上 MCV : 60fL以下、115fL以上 MCHC : 28g/dL以下、36g/dL以上 RET% : 0.1以下、8以上 PLT : $6.0 \times 10^9/L$以下、$910 \times 10^9/L$以上 	<ul style="list-style-type: none"> LUC5.0%以上 NRBC サイトグラム異常 Blasts Atypical Lymphocyte2+以上 MPO Deficiency 各種機器測定エラー（結果値の横に*が表示される） <p>上記のフラグの条件で末梢血液像標本を手動作製し、DM96または顕微鏡で鏡検した結果を登録</p>

問12 末梢血液像（自動機械法）の再測定（再検査）条件および方法

	D	E	F
その他	<p>以下のフラグの条件で末梢血液像標本を自動作製し、鏡検で結果を登録</p> <ul style="list-style-type: none"> • NRBC Present : NRBC% : > 2.0% <p>以下のフラグについて目視標本を作製し鏡検実施</p> <ul style="list-style-type: none"> • WBC Abn Scattergram • Leukocytopenia $<3.0 \times 10^9/L$ • Leukocytosis $16.0 \times 10^9/L$ • RBC Abn Scattergram • Dimorphic Population • Anisocytosis RDW-SD 80 fL<、CV 20 %< • Microcytosis $<79 \text{ fL}$ • Macrocytosis 110 fL< • Hypochromia MCHC$<280 \text{ g/L}$ • Anemia $<70 \text{ g/L}$ • Erythrocytosis $6.00 \times 10^{12}/L$ • RET Abn Scattergram • Reticulocytosis $0.50 \times 10^{12}/L$< • PLT Abn Scattergram • PLT Abn Distribution • Thrombocytopenia PLT $<30 \times 10^9/L$ • Thrombocytosis PLT $500 \times 10^9/L$< • Blasts?、Left Shift?、Atypical Lympho?、Blasts/Abn Lympho?、Abn Lympho?、RBC Agglutination?、Iron Deficiency?、HGB、Defect?、Fragments?、PRBC?、PLT Clumps?、pRBC?(R) <p>※血液内科、疾患登録検体、総合診療科の白血球分類の依頼がある検体についても標本を自動作製し鏡検実施</p>	<ul style="list-style-type: none"> • WBC$<2.0 \times 10^9/L$ • WBC$>15.0 \times 10^9/L$ • Blast/Left shift/IG present Flag • Aty-Ly/Abn-Ly Flag • NRBC Present (1.0%以上) • WBC Abn Scattergram • Fragments Flag • Microcytosis MCV$<70\text{fL}$ • Macrocytosis MCV$>110\text{fL}$ • Hypochromia MCHC$<29\%$ • Anemia HGB$<8.0\text{g/dL}$ • Erythrocytosis • RBC$>7.60 \times 10^{12}/L$ • Thrombocytopenia • PLT$<70 \times 10^9/L$ • Thrombocytosis • PLT$>1000 \times 10^9/L$ <p>上記の条件で末梢血液像標本を自動作製し、鏡検で結果を登録</p>	<ul style="list-style-type: none"> • WBC Abn Scattergram • Blasts? • 上記の条件で鏡検で結果を登録

問12 末梢血液像（自動機械法）の再測定（再検査）条件および方法

	G	H	I
その他	-	<ul style="list-style-type: none"> • WBC : $1.5 \times 10^9/L$以下 • WBCAbn • NRBC • IG • Blast ? • LeftShift ? • A-Lyn ? • Abn Lympho?/L-Blast • Reti Abn Scattergram • RBCAbnDistribution • DimorphicPopulation <p>上記のフラグの条件で末梢血液像標本を自動作製し、鏡検で結果を登録</p>	<ul style="list-style-type: none"> • NRBC Present (1.0%以上) • WBC Abn Scattergram • Blasts? <p>上記のフラグの条件で末梢血液像標本を自動作製し、DI-60または顕微鏡で鏡検した結果を登録</p>

問13 末梢血液像（自動機械法）でフラグが発生した場合に自動機械法の結果（数値）をどのようにしていますか？また、その内容を記入してください。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
対応	<p>5.その他</p> <p>依頼が1つしかなく、結果を返す枠も1つしかないため、鏡検の結果によって対応が異なる</p>	<p>2.数値に何らかのコメントを付けて登録</p> <p>指定したフラグが発生すると、標本作製または自動再検+標本作製を行い、コメント欄に仮報告が表示される</p> <p>血算の再検の場合は自動で*再検査済が入力される</p>	<p>5.その他検査</p> <p>システムの結果確認画面で『技師目視』キーをクリックすると、電子カルテの結果報告画面に『像目視：実施』が表示され、血液像機器の数値はそのまま送信される</p> <p>数値横にコメントはつかない</p>	<p>3.数値は登録しない</p> <p>日当直では機械値のみ報告（フラグが発生してもコメントはしていない。今後変更予定）</p>	<p>3.数値は登録しない</p> <p>好中球数の絶対値を至急報告書にのみプリントアウトしている</p>	<p>1.数値をそのまま登録</p>	<p>2.数値に何らかのコメントを付けて登録</p> <p>標本作製条件に該当した場合は結果コメントに「目視中」が表示される</p>	<p>2.数値に何らかのコメントを付けて登録</p> <p>分画項目に仮報告の文字が表示される</p>	<p>2.数値に何らかのコメントを付けて登録</p> <p>指定したフラグが発生すると数値右欄の結果コメントに自動で*が表示され、*コメント欄に標本確認の文字が表示される</p>

問14 問13のその後の対応について記入してください。

	A	B	C	D
対応	<p>自動で末梢血液塗抹標本が作製されるので鏡検する</p> <p>鏡検した結果、自動機械法の結果で問題ない場合 → 「目視確認済み」の付加コメントを好中球%にセットし、自動機械法の結果を報告</p> <p>鏡検法の結果とする場合 → 「目視分類」の付加コメントを好中球%にセットし、鏡検法の結果を報告</p>	<p>自動で末梢血液像標本が作製され、鏡検し登録する</p>	<p>用手法にて末梢血塗抹標本を作製してDM96に架設する</p> <p>ディスプレイの画像を分類、コメントの選択入力をするが、機器との乖離や異常細胞の確認が必要な標本は顕微鏡を用いて観察し、最終報告とする</p>	<p>自動で末梢血液像標本が作製され、鏡検し登録する</p>

問14 問13のその後の対応について記入してください。

	E	F	G	H	I
対応	鏡検結果を入力	-	<p>目視カウントがある場合は「目視中」から「目視あり」に変わる</p> <p>目視カウントがない場合は「目視中」の表示が消え「目視済み」が表示される</p>	自動で末梢血液像標本が作製され、鏡検し登録する	自動で末梢血液像標本が作製され、DI-60または顕微鏡で鏡検した結果を登録する

その他：A

- 前回値は1ヶ月としていますので、前回値チェックは1ヶ月（30日）以内の直近のデータが対象となります。
- 塗抹標本の作製方法は、WBCが $0.5 \times 10^3/\mu\text{L}$ 以下の時はスピナーで作製しています。

【再検査ではありませんが、以下のような対応も行っています】

- 「PLT_Clumps?」または「PLT_Clumps(S)?」のIPメッセージ有りの時、「凝集あり」の付加コメントをPLTにセットし、結果を報告。末梢血塗抹標本を作製し、血小板凝集の有無を鏡検で確認する。
- 「Anisocytosis」のIPメッセージ有りの時、「大小不同」の付加コメントをRBCにセットし、結果を報告。
- 「化学療法時好中球数」という項目を設け、自動機械法的好中球数のみを報告。スキッタグラムの異常により測定異常となった場合には、末梢血塗抹標本を作製し、目視分類した好中球%と白血球数をシステム上で計算して報告。

その他：G

- 再検条件のみの記載としました。
- 再検条件は測定データに誤差要因が含まれる可能性があるもの、測定モード追加が有効なものに該当する条件をトリガーにしています。
- 標本作製条件は再検設定とは別にマスタに設定しています。

まとめ

- 血算・スキャッターの異常があった場合、再検査方法はどのようにしていますか？
- 依頼から再検査までのアンケート調査（14問）を血液検査機器技術委員会の臨床検査技師委員の9施設に依頼し、その回答のまとめの報告および紹介を行った。
- 自動機械法と鏡検法の実施件数比率%は12.5%から50%と様々であった。自動機械法と鏡検法の依頼が別々になっている施設や血液疾患の患者数などもあり単純に比較はできないが、数値が低い施設では効率良く自動機械法を運用していると思われる。
- 各施設で様々な分析装置の設定や再検が行われており、本セミナーに参加された皆さんにとって、有意義な情報となれば幸いです。

最後に

血液検査機器技術委員会のアンケート協力委員（五十音順 敬称略）

群馬大学医学部附属病院

井上 まどか

川崎医科大学附属病院

今田 昌秀

金沢医科大学病院

大川 有希

大阪市立大学医学部附属病院

久保田 浩

天理よろづ相談所病院

下村 大樹

東京大学医学部附属病院

常名 政弘

東北大学病院

菅原 新吾

つくばi-Laboratory LLP

内藤 麻美