



第11回血液検査機器技術セミナー

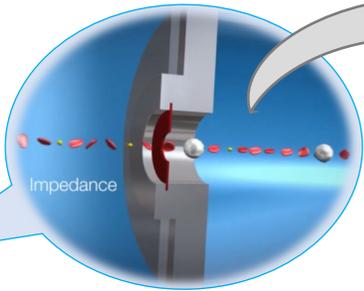
講演1 各メーカー自動血球分析装置の測定原理および特徴2021

株式会社堀場製作所 医用事業本部

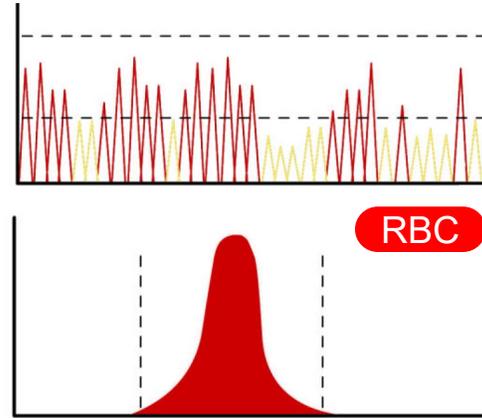
榎木 健太

CBC測定原理

血球計数

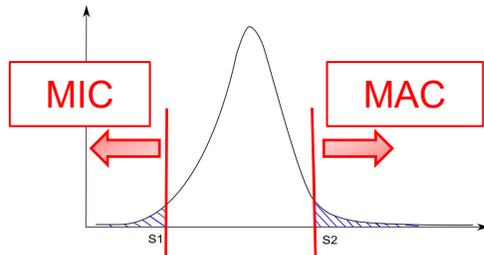


電気抵抗法により
血球数と容積を計測



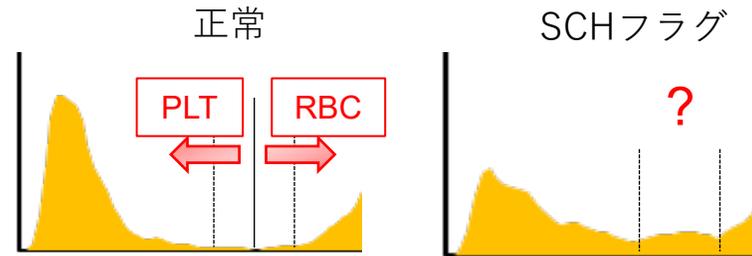
赤血球のパルス数と容積を積算した総容積と、検体容積の比率からヘマトクリット算出

RBCフラグ



小赤血球/大赤血球エリアの細胞数比率に応じてMIC/MACフラグ出現

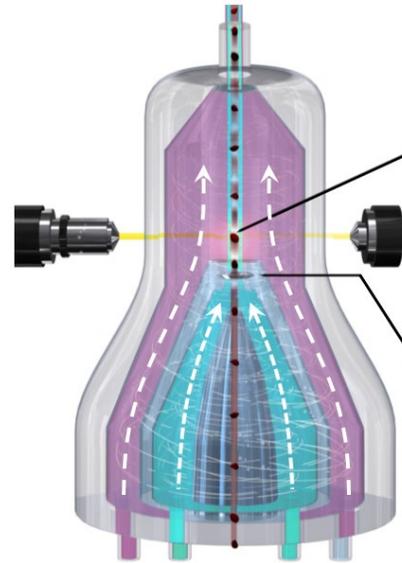
PLTフラグ



PLTとRBCの間に谷間が見つからない場合SCH（破碎赤血球）フラグ出現

白血球分類の測定原理

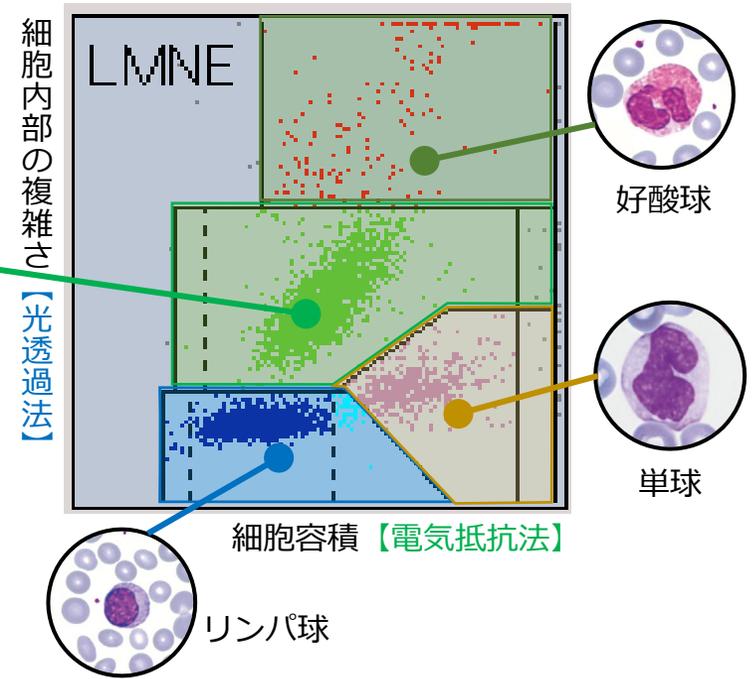
白血球分類(好塩基球以外)



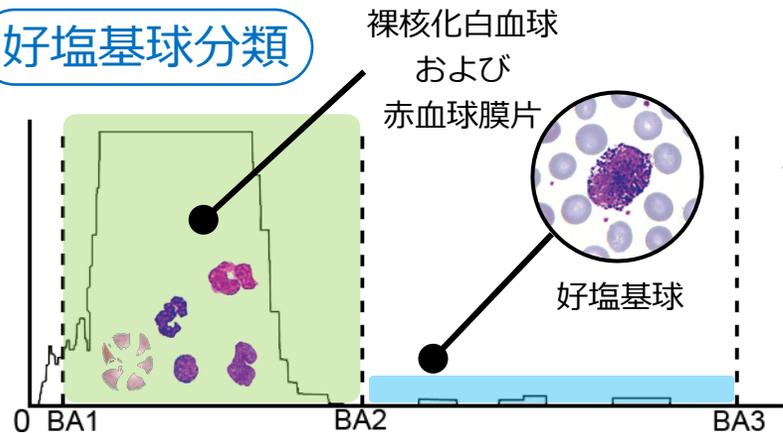
【光透過法】
細胞内部の複雑さ

【電気抵抗法】
細胞容積

LMNEマトリクス



好塩基球分類

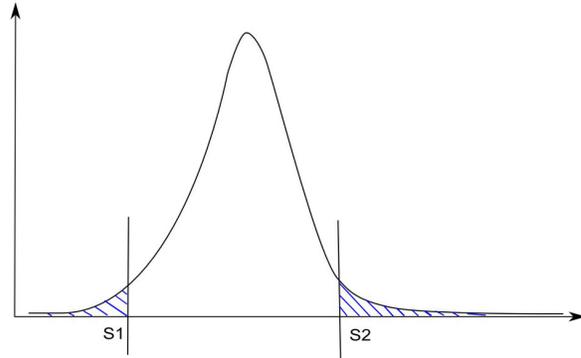


酸性溶血剤により

1. 赤血球の溶血
2. 好塩基球とその他の白血球に分離
好塩基球比率を算出

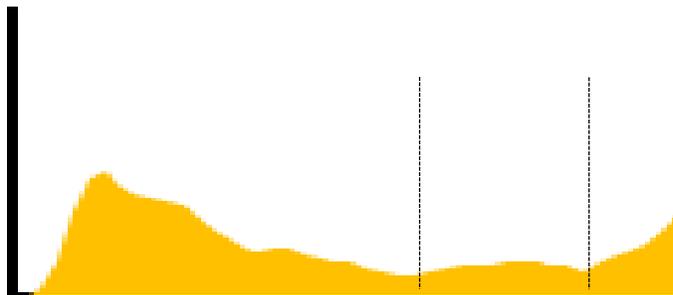
ヒストグラム、マトリクス上で検出される赤血球/血小板の異常細胞

RBCヒストグラム



- ✓ 破碎赤血球
- ✓ 小型赤血球
- ✓ 大型赤血球
- ✓ 大小不同

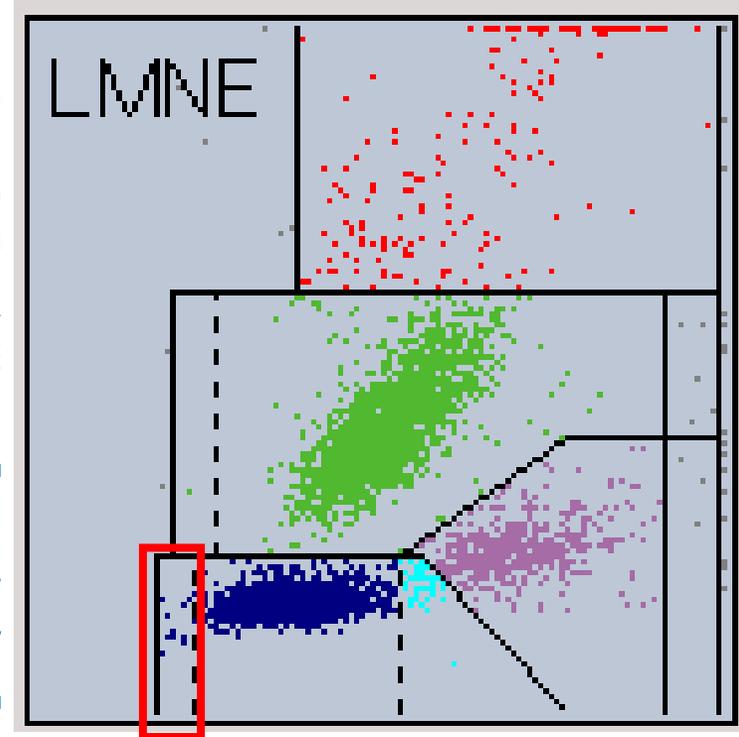
PLTヒストグラム



- ✓ 血小板凝集
- ✓ 大型/巨大血小板
- ✓ 破碎赤血球
- ✓ 小型赤血球

LMNEマトリクス

細胞内部の複雑さ【光透過法】



細胞容積【電気抵抗法】

- ✓ 血小板凝集
- ✓ 有核赤血球
- ✓ 小型リンパ球
- ✓ 細胞破片

自動血球計数装置データ

目視確認

測定値の情報

ヒストグラム & マトリクスの情報

血球計数值

サスペクト
メッセージ

エリア
フラグ

RBC
ヒストグラム

PLT
ヒストグラム

BASO
ヒストグラム

LMNE
マトリクス

正常値

Anemia

LL

正常

正常

正常

正常

OR

Atypical Lymphocyte

NL

OR

OR

OR

OR

異常値

Anisocytosis

LN

赤血球領域左側
まで細胞が分布

血小板領域左側
まで細胞が分布

好塩基球領域
まで分布が延長

細胞分布の
分離異常

WBC **H**
PLT **L**
MPV **H**
PDW **H**

Basophilia

MN

OR

OR

OR

Blast

RM

赤血球領域右側
まで細胞が分布

血小板領域右側
まで細胞が分布

LL領域に
多数の細胞分布

Hypochromia

RN

OR

Large Immature Cells

LL1

ALY領域に
多数の細胞分布

Left Shift

ALY

OR

Leukocytosis

LIC

LIC領域に
多数の細胞分布

Leukopenia

MIC

Lymphocytosis

SCH

Lymphopenia

Macroplatelets

Microcytes

Microcytes+

Neutropenia

Neutrophilia

NRBCs

Platelet Aggregates

Schizocyte

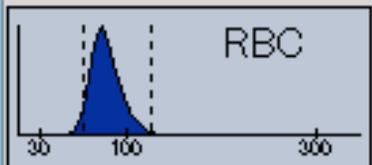
Thrombocytopenia

注意して
確認すべき細胞

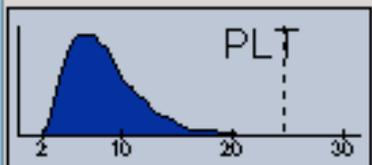
血小板凝集
巨大血小板
破碎赤血球
有核赤血球

Case 1 : 伝染性単核球症 (Infectious Mononucleosis : IM)

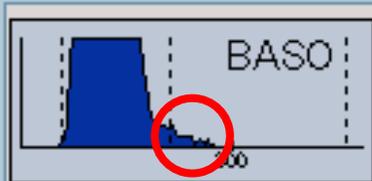
RBC	10 ⁴ /mm ³	408
Hgb	g/dL	11.3
Hct	%	33.9 L
MCV	μm ³	83
MCH	pg	27.7
MCHC	g/dL	33.4
RDWcv	%	11.9
RDWsd	μm ³	35 L



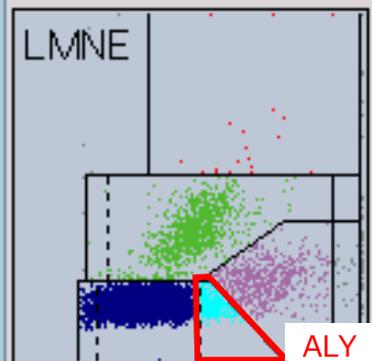
PLT	10 ⁴ /mm ³	31.1
MPV	μm ³	8.8
PCT	%	0.275
PDW	%	14.8



WBC	10 ² /mm ³	130 h
-----	----------------------------------	---------



	%	#
NEU	12.3	15.99 L
LYM	77.0	100.09 H
MON	7.5	9.75
EOS	0.3	0.39
BAS	2.9	3.77 H
ALY	2.7 H	3.46 H
LIC	0.9	1.19



▽ エリアフラグ	LL, LL1, ALY , MIC
▽ サスペクトメッセージ	Lymphocytosis Neutropenia Atypical Lymphocyte NRBCs Basophilia Microcytes
▽ コメント	RBCの測定2019/04/25 15:59:5 WBCの測定2019/04/25 15:59:5 PLTの測定2019/04/25 15:59:5 DIFFの測定2019/04/25 15:59:5

血球計数値

高値 : WBC, LYM, BAS, ALY

サスペクトメッセージ

- Lymphocytosis (リンパ球増加症) : LYM% or LYM#がHフラグ
- Atypical Lymphocyte (異型リンパ球) : ALY% or ALY#がHフラグ
- Basophilia (好塩基球増加症) : BAS% or BAS#がHフラグ

エリアフラグ

ALY (Atypical Lymphocytes)

ヒストグラム & LMNEマトリクス

BASOヒストグラム : 好塩基球エリアにまで細胞分布が延長

→好塩基性の細胞の疑い

LMNEマトリクス : ALYエリアに多くの細胞分布が存在

→大型のリンパ球の疑い

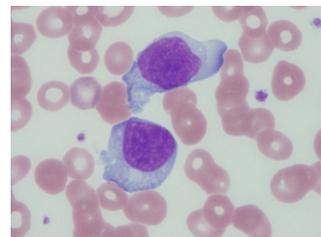
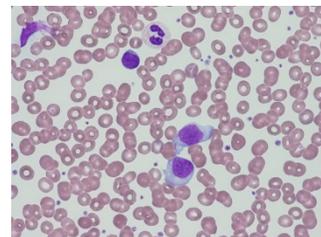
目視写真

左図 : 弱拡大

→白血球(リンパ球)増加

右図 : 強拡大

→異型リンパ球

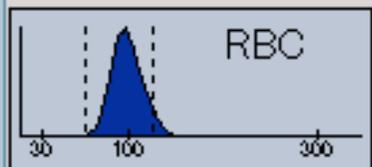


結果の見方

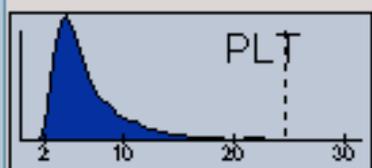
- 1) 血球計数機でWBC, LYM, ALYが高値
- 2) エリアフラグは、ALY (Atypical Lymphocytes)、サスペクトメッセージでは、Lymphocytosis (リンパ球増加症) Atypical Lymphocyte (異型リンパ球), Basophilia (好塩基球増加症) が出現
- 3) LMNEマトリクス上でリンパ球エリアとALYエリアに多くの細胞分布が認められる。
- 4) 目視によって異型リンパ球が増加していることを確認できたので、伝染性単核球症が疑われる症例

Case 2 : 敗血症

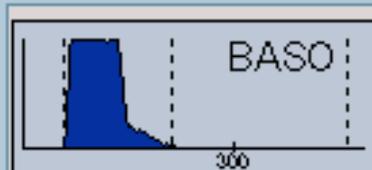
RBC	10 ⁴ /mm ³	226	!L
Hgb	g/dL	8.5	L
Hct	%	24.8	!L
MCV	μm ³	110	!h
MCH	pg	37.6	H
MCHC	g/dL	34.2	
RDWcv	%	10.4	I
RDWsd	μm ³	41	



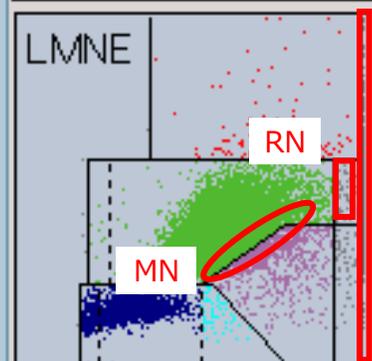
PLT	10 ⁴ /mm ³	16.2	!
MPV	μm ³	7.3	
PCT	%	0.118	I
PDW	%	14.5	



WBC	10 ² /mm ³	264	H
-----	----------------------------------	-----	---



	%	#
NEU	-----	-----
LYM	15.3 !	40.40 !h
MON	-----	-----
EOS	1.0 !	2.64 !
BAS	1.0	2.64 H
ALY	0.4 !	0.96 !
LIC	4.3 !H	10.77 !H



エリアフラグ
 LL, MN, RM, RN, LL1, LIC
 サスペクトメッセージ
 Leukocytosis
 Large Immature Cells
 Left Shift
 NRBCs
 Basophilia
 Blasts
 Anemia
 コメント
 RBCの測定2019/05/09 08:39:2
 WBCの測定2019/05/09 08:39:2
 PLTの測定2019/05/09 08:39:21
 DIFFの測定2019/05/09 08:39:2

血球計数値

高値 : WBC, LIC

サスペクトメッセージ

- Large Immature Cells (大型幼若細胞) : LIC% or LIC#がHフラグ
- Left Shift (左方移動) : (MN or NL)+RN

エリアフラグ

MN (Monocytes/Neutrophils), RN (Right Neutrophils), LIC (Large Immature Cells)

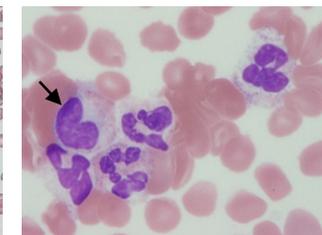
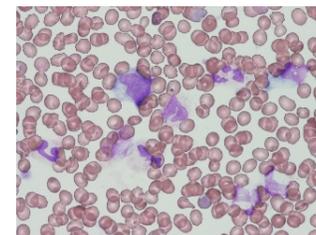
ヒストグラム & LMNEマトリクス

LMNEマトリクス : 好中球エリアに多くの細胞分布が存在
 →大型の好中球の疑い

目視写真

左図 : 弱拡大
 →白血球(好中球)増加

右図 : 強拡大
 →好中球増加 & 後骨髄球

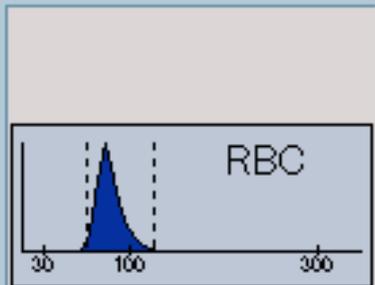


結果の見方

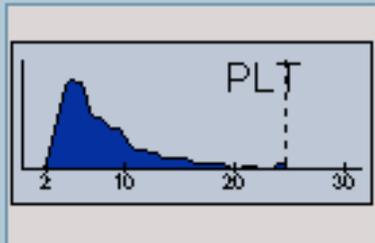
- 1) 血球計数値でWBC, LICが高値
- 2) エリアフラグは、MN (Monocytes/Neutrophils), RN (Right Neutrophils), LIC (Large Immature Cells)、サスペクトメッセージでは、Large Immature Cells (大型幼若細胞), Left Shift (左方移動) が出現
- 3) LMNEマトリクス上で好中球エリアに多くの細胞分布が認められることに加え、好中球エリアの右側 (RN), 単球と好中球エリアの境界付近 (MN) にも細胞分布が認められる。
- 4) 目視によって好中球の増加を確認し、更に強拡大で成熟好中球と共に後骨髄球を確認
 更にCRPの値が1.8mg/dLと中程度の炎症が見られたため、細菌感染による好中球増加 (敗血症など) が疑われる症例

Case 3 : EDTA依存性偽性血小板減少症

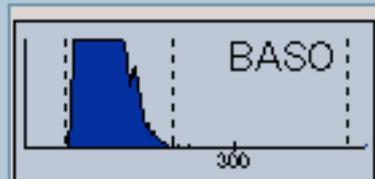
RBC	10 ⁴ /mm ³	461
Hgb	g/dL	13.4
Hct	%	39.0
MCV	μm ³	85
MCH	pg	29.0
MCHC	g/dL	34.3
RDWcv	%	9.1 L
RDWsd	μm ³	28 L



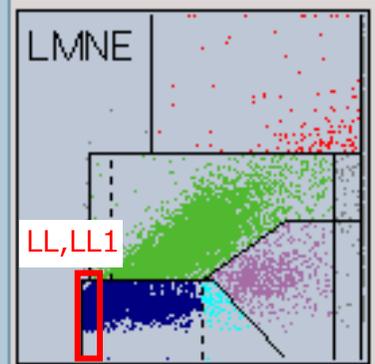
PLT	10 ⁴ /mm ³	4.6 !L
MPV	μm ³	8.7
PCT	%	0.040 l
PDW	%	19.0 h



WBC	10 ² /mm ³	104 !h
-----	----------------------------------	--------



	%	#
NEU	56.7 !	58.72 !
LYM	35.4 !	36.66 !
MON	5.8 !	6.01 !
EOS	1.4 !	1.45 !
BAS	0.7 !	0.72 !
ALY	0.8 !	0.81 !
LIC	3.0 !	2.98 !



エリアフラグ
 LL, NL, LN, RN, LL1
 装置アラーム
 NO
 LMNE+
 サスペクトメッセージ
 Left Shift
 NRBCs
 Thrombocytopenia
 Platelet Aggregates
 コメント
 RBCの測定2019/05/30 12:29:4
 WBCの測定2019/05/30 12:29:4
 PLTの測定2019/05/30 12:29:4E
 DIFFの測定2019/05/30 12:29:4

血球計数値

高値 : PDW, WBC 低値 : PLT

サスペクトメッセージ

- Thrombocytopenia (血小板減少症) : PLTがLフラグ
- Platelet Aggregates (血小板凝集) :
 - ① PLTが15万以下+WBC[---]
 - ② (L1 or LL1)+PLTが15万以下 など
- NRBCs (有核赤血球) : LL or (WBC[---]+L1) or (WBC[---]+LL1)

エリアフラグ

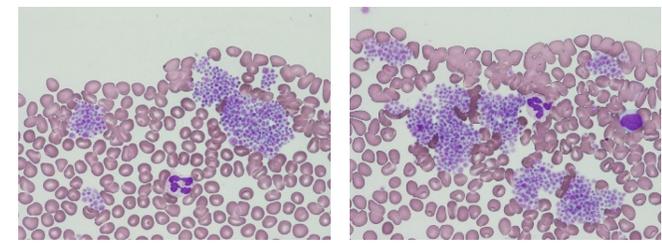
LL (Left Lymphocytes), LL1 (Left Lymphocytes 1)

ヒストグラム & LMNEマトリクス

LMNEマトリクス : LLエリアに多くの細胞分布が存在
 ➔血小板凝集、有核赤血球、小型リンパ球の疑い

目視写真

左図 : 弱拡大
 ➔血小板凝集塊
 右図 : 弱拡大
 ➔血小板凝集塊

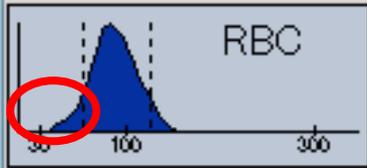


結果の見方

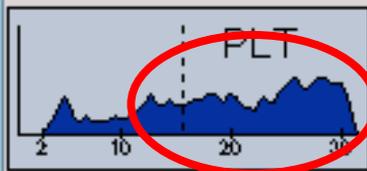
- 1) 血球計数値でPDW, WBCがやや高値、PLTが低値
- 2) エリアフラグは、LL (Left Lymphocytes), LL1 (Left Lymphocytes 1)、サスペクトメッセージでは、Thrombocytopenia (血小板減少症), Platelet Aggregates (血小板凝集), NRBCs (有核赤血球) が出現
- 3) LMNEマトリクス上でもLLエリアに多くの細胞分布が認められることから、血小板凝集、有核赤血球、小型リンパ球の存在を疑う。
- 4) 弱拡大で明らかな血小板凝集像を認める。血小板凝集像の大きさによっては白血球数の偽高値が考えられる。
EDTA依存性偽性血小板減少症を疑う。他の抗凝固剤の採血管やカナマイシンの投与等で凝集の有無を確認する。

Case 4 : 赤芽球 (有核赤血球) 症例

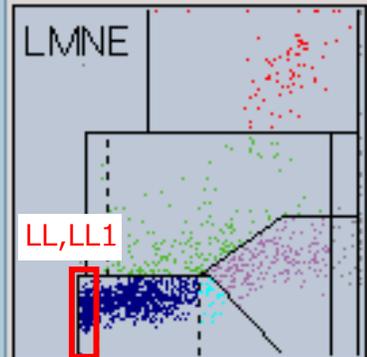
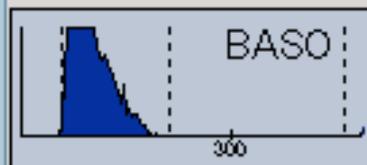
RBC	10 ⁴ /mm ³	223	L
Hgb	g/dL	6.9	L
Hct	%	22.1	L
MCV	μm ³	99	
MCH	pg	31.0	
MCHC	g/dL	31.3	I
RDWcv	%	18.0	H
RDWsd	μm ³	64	H



PLT	10 ⁴ /mm ³	1.4	*L
MPV	μm ³	9.6	*
PCT	%	0.014	*I
PDW	%	18.5	*h



WBC	10 ² /mm ³	17	!L
		%	#
NEU	15.0	!	2.61 !L
LYM	67.3	!	11.70 !
MON	12.4	!	2.16 !
EOS	4.9	!	0.85 !
BAS	0.4	!	0.07 !
ALY	1.9	!	0.33 !
LIC	2.9	!	0.49 !



エリアフラグ
 LL, NL, RM, LL1 MIC, SCH
 装置アラーム
 NO
 LMNE+
 サスパートメッセージ
 Leukopenia
 Neutropenia
 NRBCs
 Anemia
 Anisocytosis
 Microcytes
 Hypochromia
 Thrombocytopenia
 Platelet Aggregates
 Schizocytes
 コメント
 RBCの測定2019/05/30 12:30:5
 WBCの測定2019/05/30 12:30:5
 PLTの測定2019/05/30 12:30:5E
 DIFFの測定2019/05/30 12:30:5

血球計数値

高値 : RDWcv, RDWsd, PDW 低値 : PLT

サスペクトメッセージ

- Thrombocytopenia (血小板減少症) : PLTがLフラグ
- Platelet Aggregates (血小板凝集) :
 - ① PLTが15万以下+WBC[---]
 - ② (L1 or LL1)+PLTが15万以下 など
- NRBCs (有核赤血球) : LL or (WBC[---]+L1) or (WBC[---]+LL1)

エリアフラグ

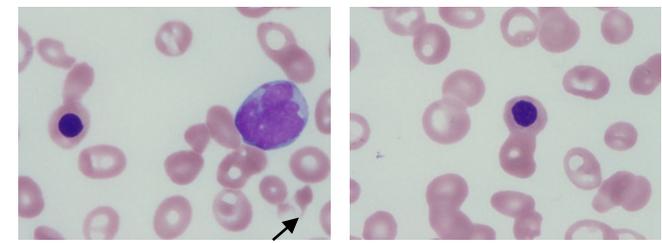
LL (Left Lymphocytes), LL1 (Left Lymphocytes 1)

ヒストグラム & LMNEマトリクス

RBC/PLTヒストグラム : 赤血球分布左側 & 血小板分布右側まで細胞が存在
 → 大型血小板、血小板凝集、有核赤血球、破碎赤血球の疑い
LMNEマトリクス : LLエリアに多くの細胞分布が存在
 → 血小板凝集、有核赤血球、小型リンパ球の疑い

目視写真

- 左図 : 強拡大
 → 有核赤血球 & 破碎赤血球
 右図 : 強拡大
 → 有核赤血球

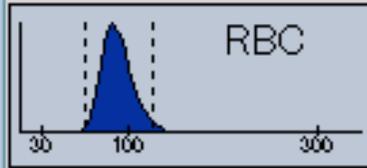


結果の見方

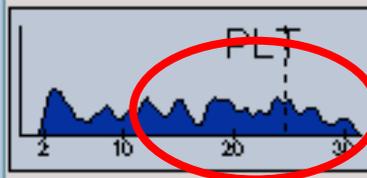
- 1) 血球計数値でPLTが低値、RDW, PDWが高値
- 2) エリアフラグは、LL (Left Lymphocytes), LL1 (Left Lymphocytes 1)、サスパートメッセージでは、Thrombocytopenia (血小板減少症), Platelet Aggregates (血小板凝集), NRBCs (有核赤血球), Schizocytes (破碎赤血球) が出現
- 3) RBCヒストグラムの赤血球分布左側とPLTヒストグラムの血小板分布右側に細胞が認められる。
LMNEマトリクス上でもLLエリアに多くの細胞分布が認められることから、血小板凝集、有核赤血球、小型リンパ球を疑う。
- 4) 目視によって有核赤血球を確認し、更に破碎赤血球も確認

Case 5 : MYH9 (今回はMay-Hegglin異常の症例)

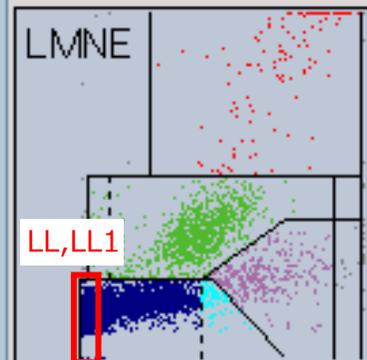
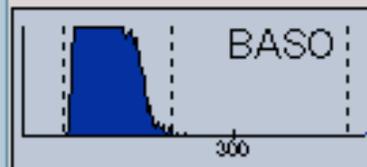
RBC	10 ⁴ /mm ³	467
Hgb	g/dL	13.9
Hct	%	42.1
MCV	μm ³	90
MCH	pg	29.8
MCHC	g/dL	33.1
RDWcv	%	12.3
RDWsd	μm ³	40



PLT	10 ⁴ /mm ³	1.7	!L
MPV	μm ³	13.7	H
PCT	%	0.023	I
PDW	%	33.3	H



WBC	10 ² /mm ³	41	!	
NEU				
	%	#		
NEU	22.7	!	9.27	!L
LYM	67.2	!	27.45	!
MON	6.4	!	2.61	!
EOS	3.0	!	1.23	!
BAS	0.7	!	0.29	!
ALY				
ALY	1.7	!	0.70	!
LIC				
LIC	0.7	!	0.27	!



エリアフラグ
LL LL1
 装置アラーム
 NO
 LMNE+
 サスペクトメッセージ
 Neutropenia
NRBCs
Thrombocytopenia
Platelet Aggregates
Macroplatelets
 コメント
 RBCの測定2019/06/18 12:08:4
 WBCの測定2019/06/18 12:08:4
 PLTの測定2019/06/18 12:08:42
 DIFFの測定2019/06/18 12:08:4

血球計数値

高値 : MPV, PDW 低値 : PLT

サスペクトメッセージ

- **Thrombocytopenia (血小板減少症) : PLTがLフラグ**
- **Platelet Aggregates (血小板凝集) :**
 - ① PLTが15万以下+WBC[---]
 - ② (L1 or LL1)+PLTが15万以下 など
- **NRBCs (有核赤血球) : LL or (WBC[---]+L1) or (WBC[---]+LL1)**
- **Macroplatelets : MPVが11以上**

エリアフラグ

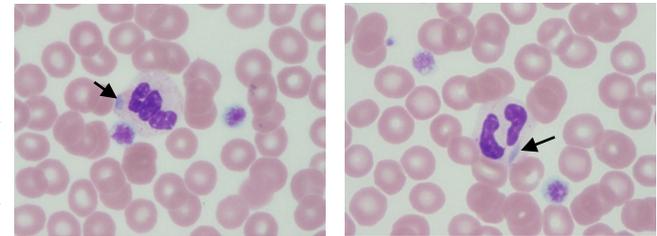
LL (Left Lymphocytes), LL1 (Left Lymphocytes 1)

ヒストグラム & LMNEマトリクス

- PLTヒストグラム : 血小板分布右側まで細胞が存在**
 ➔ 大型血小板、血小板凝集、有核赤血球、破碎赤血球の疑い
- LMNEマトリクス : LLエリアに多くの細胞が存在**
 ➔ 血小板凝集、有核赤血球、小型リンパ球の疑い

目視写真

- 左図 : 強拡大
 ➔ 大型血小板 & デーレ様小体
- 右図 : 強拡大
 ➔ 大型血小板 & デーレ様小体

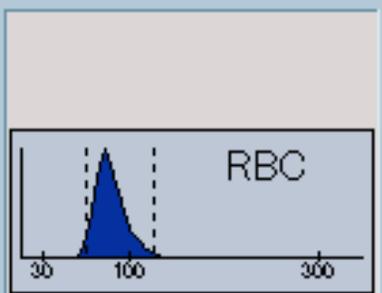


結果の見方

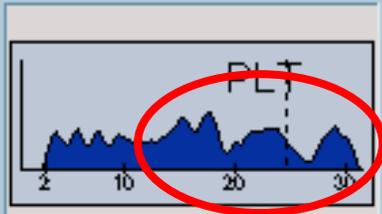
- 1) 血球計数値でPLTが低値、MPV, PDWが高値
- 2) エリアフラグは、LL (Left Lymphocytes), LL1 (Left Lymphocytes 1)、サスペクトメッセージでは、Thrombocytopenia (血小板減少症), Platelet Aggregates (血小板凝集), NRBCs (有核赤血球), Macroplatelets (巨大血小板) が出現
- 3) PLTヒストグラムの血小板分布右側に細胞が認められ、PDWの高値からも大型血小板の存在を疑う。LMNEマトリクス上でもLLエリアに多くの細胞分布が認められることから、血小板凝集、有核赤血球、小型リンパ球を疑う。
- 4) 目視によって大型血小板を確認。好中球にデーレ様封入体を確認。MYH9が疑われる症例

Case 6 : Bernard-Soulier Syndromes (BSS)

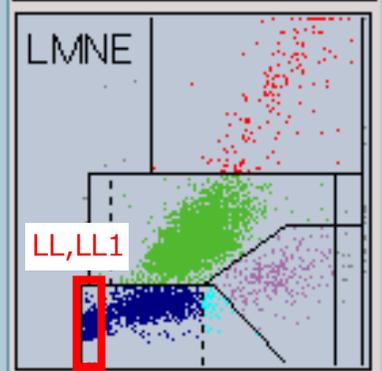
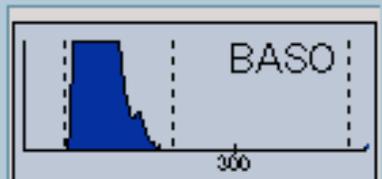
RBC	10 ⁴ /mm ³	489
Hgb	g/dL	13.5
Hct	%	40.5
MCV	μm ³	83
MCH	pg	27.7
MCHC	g/dL	33.5
RDWcv	%	11.3
RDWsd	μm ³	34 L



PLT	10 ⁴ /mm ³	2.9 !L
MPV	μm ³	14.2 H
PCT	%	0.041 I
PDW	%	31.5 H



WBC	10 ² /mm ³	75 !
%		
NEU	65.6 !	49.18 !
LYM	26.3 !	19.72 !
MON	4.3 !	3.22 !
EOS	3.3 !	2.47 !
BAS	0.5 !	0.37 !
#		
ALY	0.6 !	0.47 !
LIC	0.6 !	0.48 !



エリアフラグ
LL, LL1
 装置アラーム
 NO
 LMNE+
 サスペクトメッセージ
NRBCs
Thrombocytopenia
Platelet Aggregates
Macroplatelets
 コメント
 RBCの測定 2019/06/20 14:29:4
 WBCの測定 2019/06/20 14:29:4
 PLTの測定 2019/06/20 14:29:4
 DIFFの測定 2019/06/20 14:29:4

血球計数値

高値 : MPV, PDW 低値 : PLT

サスペクトメッセージ

- Thrombocytopenia (血小板減少症) : PLTがLフラグ
- Platelet Aggregates (血小板凝集) :
 - ① PLTが15万以下+WBC[---]
 - ② (L1 or LL1)+PLTが15万以下 など
- NRBCs (有核赤血球) : LL or (WBC[---]+L1) or (WBC[---]+LL1)
- Macroplatelets : MPVが11以上

エリアフラグ

LL (Left Lymphocytes), LL1 (Left Lymphocytes 1)

ヒストグラム & LMNEマトリクス

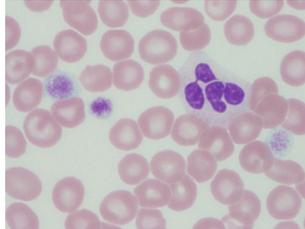
PLTヒストグラム : 血小板分布右側まで細胞が存在
 → 大型血小板、血小板凝集、有核赤血球、破碎赤血球の疑い

LMNEマトリクス : LLエリアに多数の細胞が存在
 → 血小板凝集、有核赤血球、小型リンパ球の疑い

目視写真

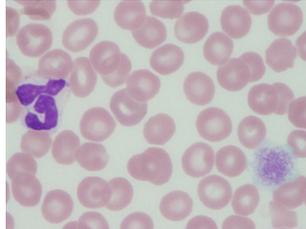
左図 : 強拡大

→ 大型血小板



右図 : 強拡大

→ 巨大血小板

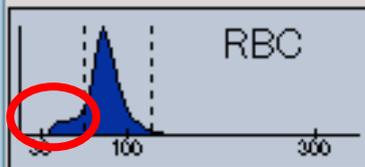


結果の見方

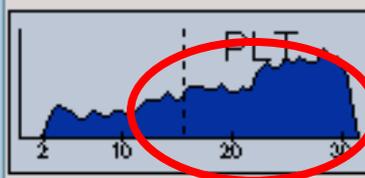
- 1) 血球計数値でPLTが低値、MPV, PDWが高値
- 2) エリアフラグは、LL (Left Lymphocytes), LL1 (Left Lymphocytes 1)、サスペクトメッセージでは、Thrombocytopenia (血小板減少症)、Platelet Aggregates (血小板凝集)、NRBCs (有核赤血球)、Macroplatelets (大型血小板) が出現
- 3) PLTヒストグラムの血小板分布右側に細胞が認められ、PDWの高値からも大型血小板の存在を疑う。
LMNEマトリクス上でもLLエリアに細胞分布が認められることから、血小板凝集、有核赤血球、小型リンパ球を疑う。
- 4) 目視によって大型血小板を確認したことから白血球形態に異常が見られないためBSSが疑われる症例

Case 7 : Fragmented Red Cell (FRC)

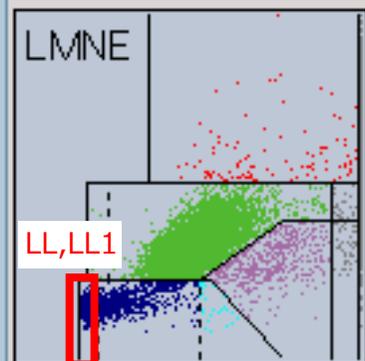
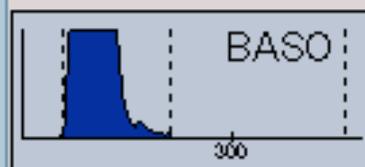
RBC	10 ⁴ /mm ³	318	L
Hgb	g/dL	9.2	L
Hct	%	26.9	L
MCV	μm ³	85	
MCH	pg	29.1	
MCHC	g/dL	34.4	
RDWcv	%	12.0	
RDWsd	μm ³	37	L



PLT	10 ⁴ /mm ³	5.0	*L
MPV	μm ³	9.5	*
PCT	%	0.048	*l
PDW	%	19.0	*h



WBC	10 ² /mm ³	172	H
NEU	%	80.5	!
LYM	%	12.8	!
MON	%	4.6	!
EOS	%	1.3	!
BAS	%	0.8	
ALY	%	0.2	!
LIC	%	5.0	!H
	#	138.71	!H
	#	22.06	!
	#	7.93	!
	#	2.24	!
	#	1.38	
	#	0.34	!
	#	8.22	!H



エリアフラグ	LL, NL, RM, RN, LL1	LIC, MIC,
サスペクトメッセージ	Leukocytosis Neutrophilia Large Immature Cells Left Shift NRBCs Anemia Microcytest+	
コメント	RBCの測定 2019/05/08 15:39:1 WBCの測定 2019/05/08 15:39:1 PLTの測定 2019/05/08 15:39:1 DIFFの測定 2019/05/08 15:39:1	

血球計数値

低値 : PLT

サスペクトメッセージ

- Thrombocytopenia (血小板減少症) : PLTがLフラグ
- Platelet Aggregates (血小板凝集) :
 - ① PLTが15万以下+WBC[---]
 - ② (L1 or LL1)+PLTが15万以下 など
- NRBCs (有核赤血球) : LL or (WBC[---]+L1) or (WBC[---]+LL1)
- Schizocytes (破碎赤血球) : RBC/PLTヒストグラムの分離異常

エリアフラグ

LL (Left Lymphocyte), LL1 (Left Lymphocyte 1)

ヒストグラム & LMNEマトリクス

- RBC/PLTヒストグラム : 赤血球分布左側 & 血小板分布右側まで細胞が存在
→ 大型血小板、血小板凝集、有核赤血球、破碎赤血球の疑い
- LMNEマトリクス : LLエリアに多くの細胞が存在
→ 血小板凝集、有核赤血球、小型リンパ球の疑い

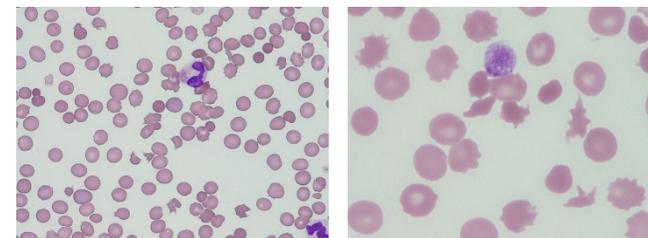
目視写真

左図 : 弱拡大

→ 破碎赤血球

右図 : 強拡大

→ 破碎赤血球 & 巨大血小板

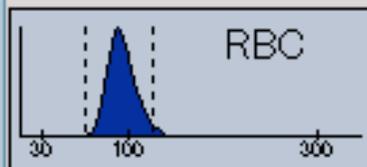


結果の見方

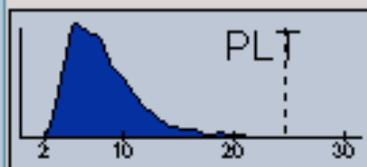
- 1) 血球計数値でPLTが低値
- 2) エリアフラグは、LL (Left Lymphocyte), LL1 (Left Lymphocyte 1)、サスペクトメッセージでは、Thrombocytopenia (血小板減少症), Platelet Aggregates (血小板凝集), NRBCs (有核赤血球), Schizocytes (破碎赤血球) が出現
- 3) RBCヒストグラムの赤血球分布左側とPLTヒストグラムの血小板分布右側に細胞が認められる。
LMNEマトリクス上でもLLエリアに多くの細胞分布が認められることから、有核赤血球、血小板凝集、小型リンパ球を疑う。
- 4) 目視によって破碎赤血球および大型血小板を確認

Case 8 : 寒冷凝集 (Cold Agglutination)

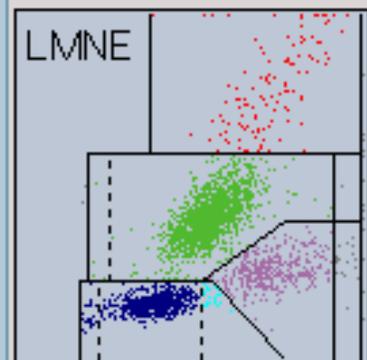
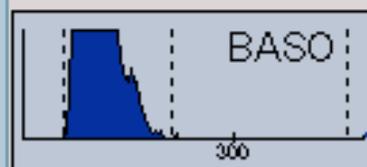
RBC	10 ⁴ /mm ³	315	L
Hgb	g/dL	10.1	I
Hct	%	30.6	L
MCV	μm ³	97	
MCH	pg	32.2	h
MCHC	g/dL	33.2	
RDWcv	%	9.9	L
RDWsd	μm ³	35	L



PLT	10 ⁴ /mm ³	24.4
MPV	μm ³	8.6
PCT	%	0.210
PDW	%	14.3



WBC	10 ² /mm ³	46	!	
	%		#	
NEU	57.5	!	26.42	!
LYM	22.8	!	10.47	!
MON	14.2	!	6.52	!
EOS	4.8	!	2.21	!
BAS	0.7	!	0.32	!
ALY	0.6	!	0.27	!
LIC	1.1	!	0.49	!



装置アラーム
 LMNE-
 コマンド
 RBCの測定 2019/05/28 07:38:0
 WBCの測定 2019/05/28 07:38:0
 PLTの測定 2019/05/28 07:38:0
 DIFFの測定 2019/05/28 07:38:0

血球計数値

MCHCは装置の基準範囲内

サスペクトメッセージ

なし

エリアフラグ

なし

ヒストグラム & LMNEマトリクス

なし

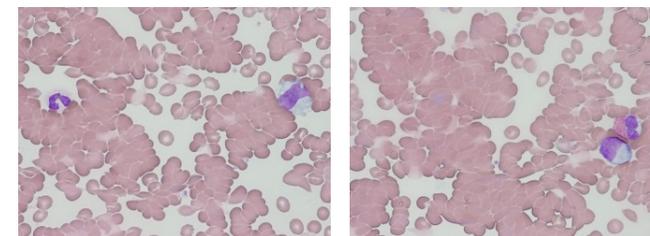
目視写真

左図：弱拡大

→赤血球凝集

右図：弱拡大

→赤血球凝集



結果の見方

- 1) MCHCも装置の基準範囲内
- 2) エリアフラグ、サスペクトメッセージはなし。
- 3) ヒストグラムとLMNEマトリクスで、異常はみられない。
- 4) 目視によって高度の赤血球凝集を確認したことから、**赤血球寒冷凝集症**が疑われる症例

一般的に、寒冷凝集症例の場合、RBC数の減少、Hctの減少、ヘモグロビン値は通常通りで、計算項目のMCHCが上昇する。寒冷凝集検体の場合はその対応として検体を恒温槽 (37度) で加温後、測定を行う。

目視観察で確認できた高度の赤血球凝集の場合、通常MCHCは37g/dLを大きく超えることが考えられるが、本装置の測定結果では**33.2g/dL**となっており、寒冷凝集症例に見られる異常な結果は認められない。また、本検体の加温後の赤血球数は**305×10⁴/mm³**であったことから、本装置では寒冷凝集検体の影響を比較的受けにくい装置であることが考えられる。

Omoshiro-okashiku
Joy and Fun



Terima kasih
谢谢
Gracias
Σας ευχαριστώ πάρα πολύ
धन्यवाद
شُكْرًا
THANK YOU
Obbrigado
Большое спасибо
Cảm ơn
감사합니다
Danke
Tack ska du ha
Grazie
ขอบคุณครับ
Dziękuję
ありがとうございました