

株式会社 堀場製作所

医用事業本部

石塚勝敏

各メーカー自動血球分析装置の測定原理および特徴

2020年9月26日



自動血球計数装置 Pentra XLR



Pentra XLR 特徴

- ✓ カラー画面
- ✓ タッチスクリーンによる画面操作
- ✓ ヒストグラム・マトリックス画面の拡大
- ✓ ラック/マニュアルモード測定

測定項目

CBC

13項目: WBC, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW-CV, RDW-SD, PLT, PDW*, PCT*, MPV

DIFF

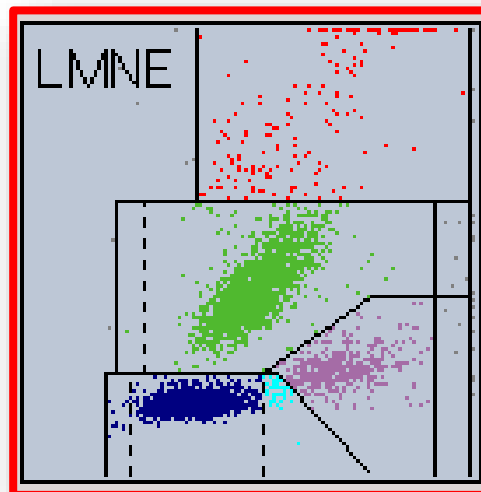
27項目: NEU(% #), LYM(% #), MON(% #), EOS(% #), BAS(% #), ALY(% #)*, LIC(% #)* + CBC13項目

RET

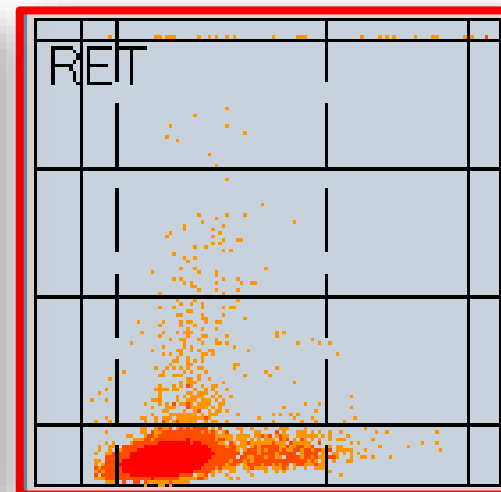
10項目: RBC, RET(% #), RETL%*, RETM%*, RETH%*, CRC, MRV*, IRF, RHCC*

*研究項目

LMNEマトリックス

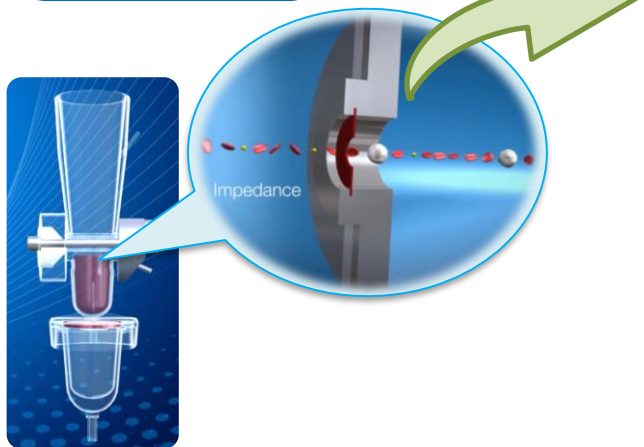


RETマトリックス

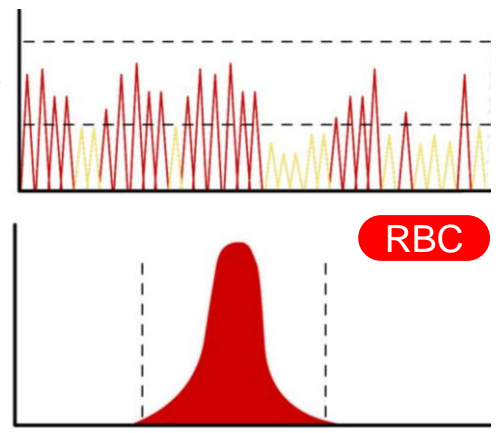


測定原理と特徴：CBC

電気抵抗法

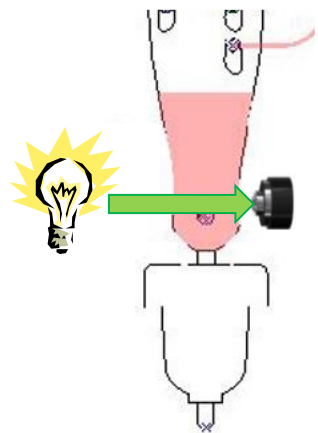


電気抵抗法により
血球数と容積を計測



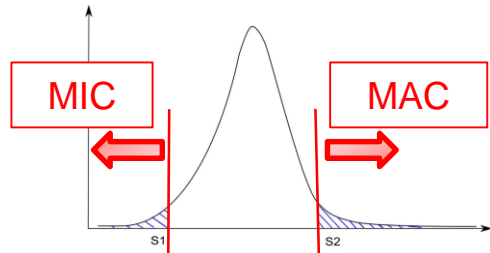
赤血球のパルス数と容積を積算した総容積と、検体容積の比率からヘマトクリット算出

吸光度法 (ノンシアン法)



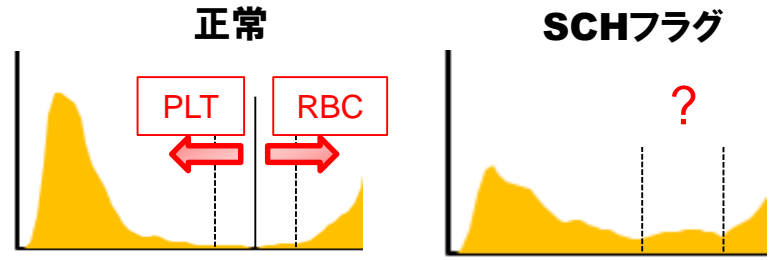
赤血球溶血後の吸光度を測定し
ヘモグロビン濃度を算出

RBCフラグ



小赤血球/大赤血球領域の細胞数比率に応じてMIC/MACフラグ出現

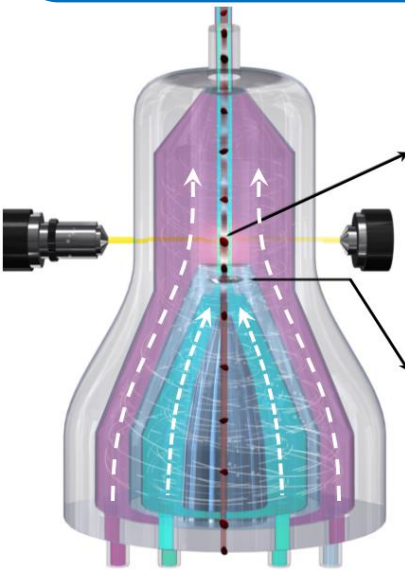
PLTフラグ



PLTとRBCの間に谷間が見つからない場合にSCH (破碎赤血球) フラグ出現

測定原理と特徴:DIFF

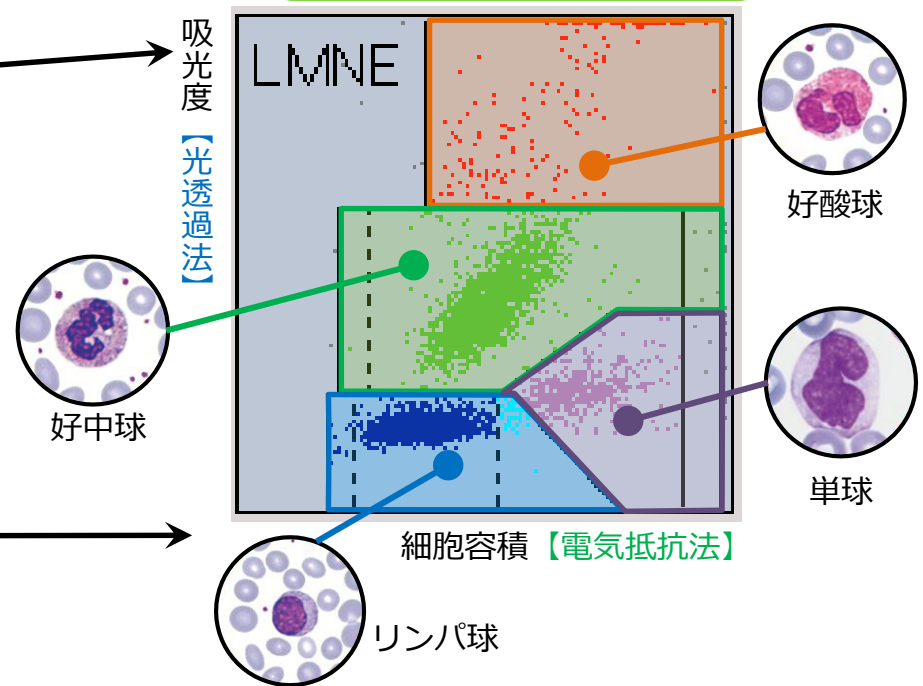
白血球分類 (好塩基球以外)



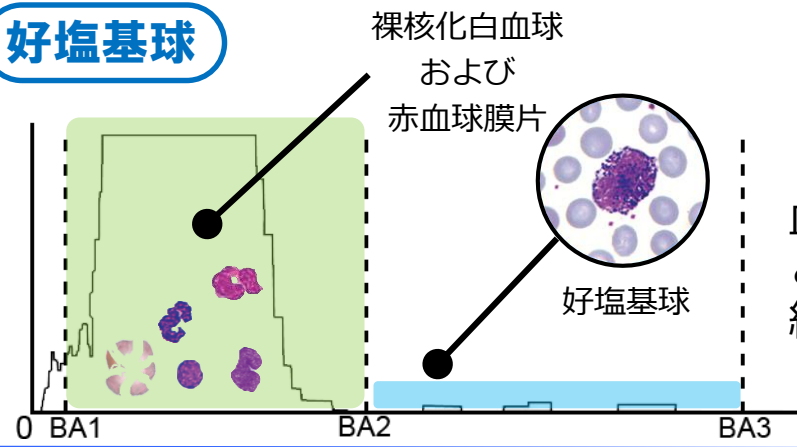
【光透過法】
通過する細胞の内部構造の
違いによる光の透過量
(吸光度)を測定

【電気抵抗法】
通過する細胞の容積を測定

LMNEマトリックス

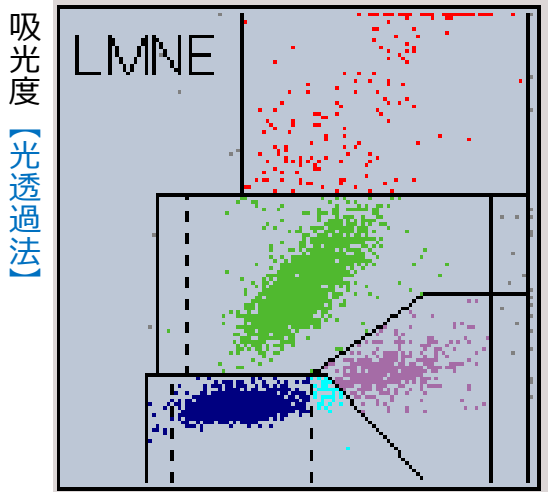


好塩基球

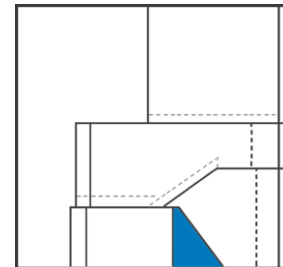


血液に酸性溶血剤を添加し、赤血球の溶血と好塩基球以外の白血球を裸核化させた後、細胞の大きさから好塩基球比率を算出

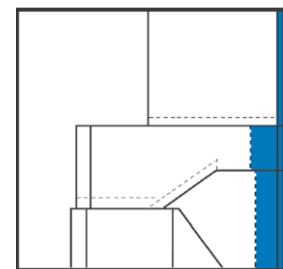
測定原理と特徴：LMNEマトリックスフラグ



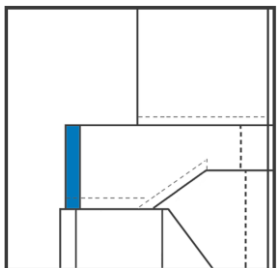
細胞容積【電気抵抗法】



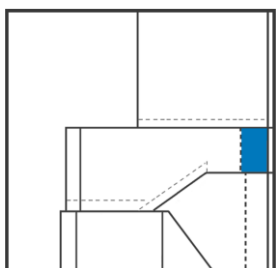
- ALY**
- ✓ 大型リンパ球
 - ✓ 反応性リンパ球
 - ✓ 形質細胞
 - ✓ ヘアリー細胞



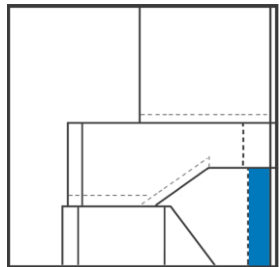
- LIC**
- ✓ 大型単球
 - ✓ 芽球
 - ✓ 骨髓球
 - ✓ 前骨髓球
 - ✓ 後骨髓球



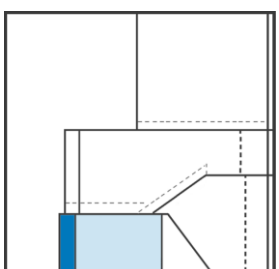
- LN**
- ✓ 劣化サンプル
 - ✓ 細胞破片



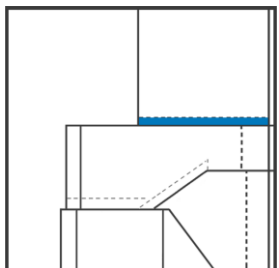
- RN**
- ✓ 幼若顆粒球
 - ✓ 大型好中球



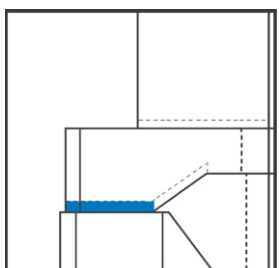
- RM**
- ✓ 大型単球
 - ✓ 芽球



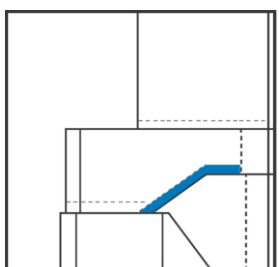
- LL, LL1**
- ✓ 血小板凝集
 - ✓ 赤芽球
 - ✓ 細胞破片



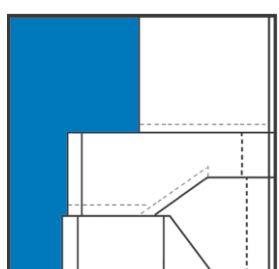
- NE**
- ✓ 幼若好酸球
 - ✓ 過分葉好中球
 - ✓ 脂肪滴を有する好中球
 - ✓ 低顆粒好酸球



- NL**
- ✓ 低顆粒/低分葉好中球
 - ✓ 核形不正リンパ球
 - ✓ 脆弱な膜の好中球
 - ✓ セザリー細胞
 - ✓ ヘアリー細胞

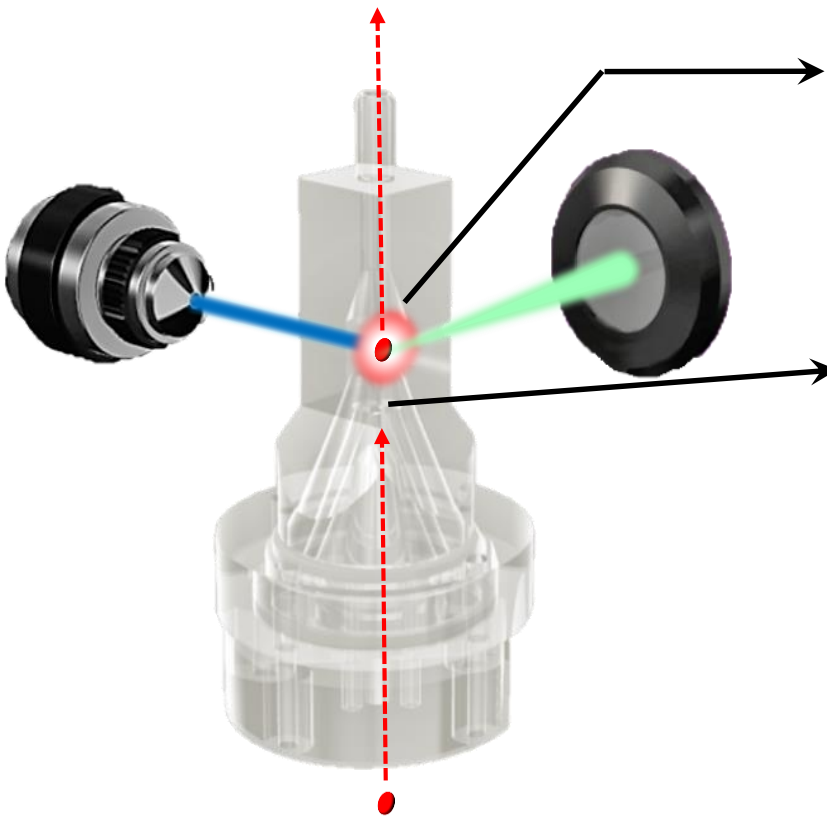


- MN**
- ✓ 幼若顆粒球
 - ✓ 桿状核球



- NO**
- ✓ 大量の血小板
 - ✓ 血小板凝集
 - ✓ 溶血抵抗性赤血球
 - ✓ 赤芽球
 - ✓ バックグラウンドノイズ

測定原理と特徴:RET



【蛍光測定】

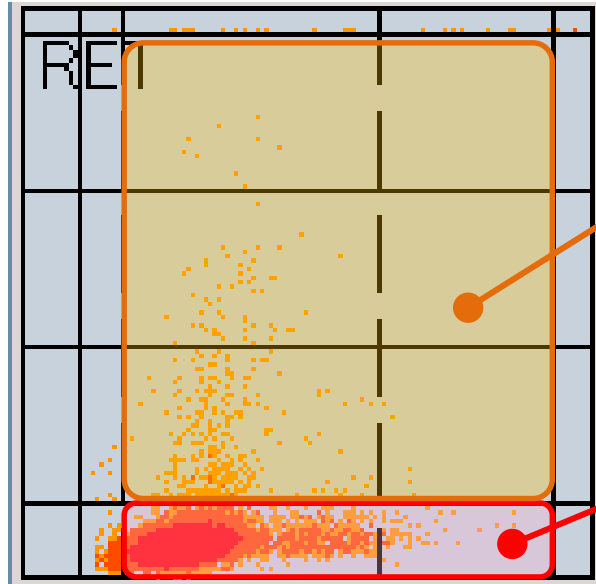
通過する細胞にレーザーを照射し
90°位置での蛍光強度を測定

【電気抵抗法】

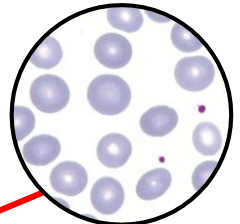
通過する細胞の容積を測定

RETマトリックス

蛍光強度
【蛍光測定】



網赤血球



成熟赤血球

細胞容積 【電気抵抗法】

基本コンセプトと特徴

- ① タッチスクリーンによる簡単な画面操作
- ② 微量サンプルに対応 53 μ Lの血液吸引量
- ③ 試薬の種類が少ない(5試薬内蔵＋希釈液)
- ④ 電気抵抗法と光透過法による白血球分類