

# Parametry krevního obrazu

Bourková L., OKH FN Brno

# Základní parametry KO (referenční intervaly)

- **WBC** ( $10^9/l$ ) 4,0 - 10,0  
\* subpopulace: NE,LY,MO,EO,BA  
*White Blood Cells*
- **RBC** ( $10^{12}/L$ )  
ženy 3,8 - 5,4  
muži 4,0 - 5,9  
*Red Blood Cells*
- **HGB** (g/L)  
ženy 120 - 160  
muži 130 - 176  
*Hemoglobin*
- **HCT** (l/l)  
ženy 0,35 - 0,46  
muži 0,39 - 0,51  
*Hematocrit*
- **MCV** (fl) 84 - 96  
*Mean Cell Volume*
- **PLT** ( $10^9/l$ ) 150 - 400  
*Platelets*
- **MCH** (pg) 28 - 34  
*Mean Corpuscular HGB*
- **MCHC** (g/l) 320 - 370  
*Mean Corpuscular HGB Concentracion*
- **RDW** (%CV) 10 - 15,2  
*RBC distribution width*
- **MPV** (fl) 7,8 - 11,0  
*Mean PLT Volume*
- **PDW** (z MPV) 15.5 - 17.1  
*PLT distribution width*
- **RETI** (%) 0,5 - 2,5  
*Reticulocyte*  
**RETI** ( $10^9/l$ ) 25 - 100
- **NRBC** ( $10^9/l$ ) 0  
*Normoblast*  
**NRBC/100 WBC** 0

# Parametry KO

- WBC, dif ( $10^9/L$ , %)
  - RBC ( $10^{12}/L$ )
  - HGB (g/L)
  - MCV  $\{HCT/RBC\}$  (fL)  
měřený / počítaný
  - HCT  $\{RBC \times MCV\}$  (L/L)  
měřený / počítaný
  - MCH  $\{HGB/RBC\}$  (pg)  
průměr celkového HGB na jeden erytrocyt
  - MCHC  $\{HGB/HCT\}$  (g/L)  
průměr koncentrace HGB na jeden erytrocyt
  - RDW  $\{z MCV\}$  (%CV)  
heterogenita velikosti RBC populace
  - PLT ( $10^9/L$ )
  - MPV (fL)
  - PDW  $\{z MPV\}$   
heterogenita velikosti PLT populace
  - RETI ( $10^9/L$ , %)
  - NRBC ( $10^9/L$ , NRBC/100WBC)
- 
- *speciální hlášení*

**Poznámka:** „šedé parametry“ - přímo měřené  
„bílé parametry“ - počítané

# Hodnocení KO

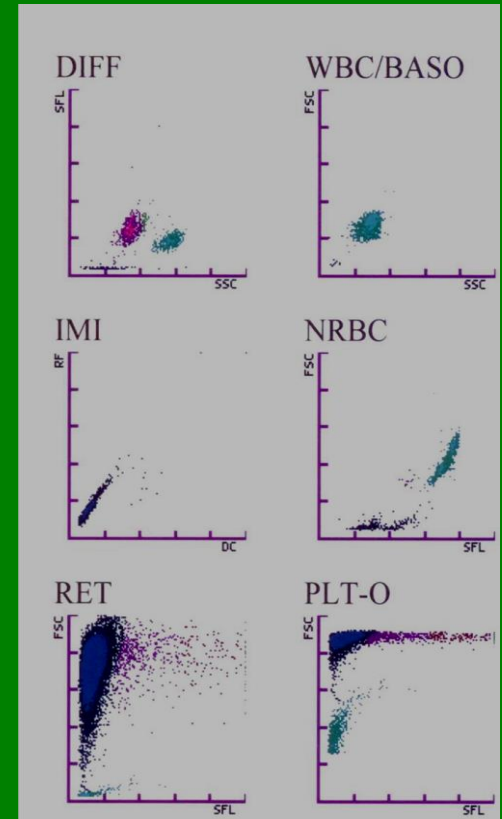
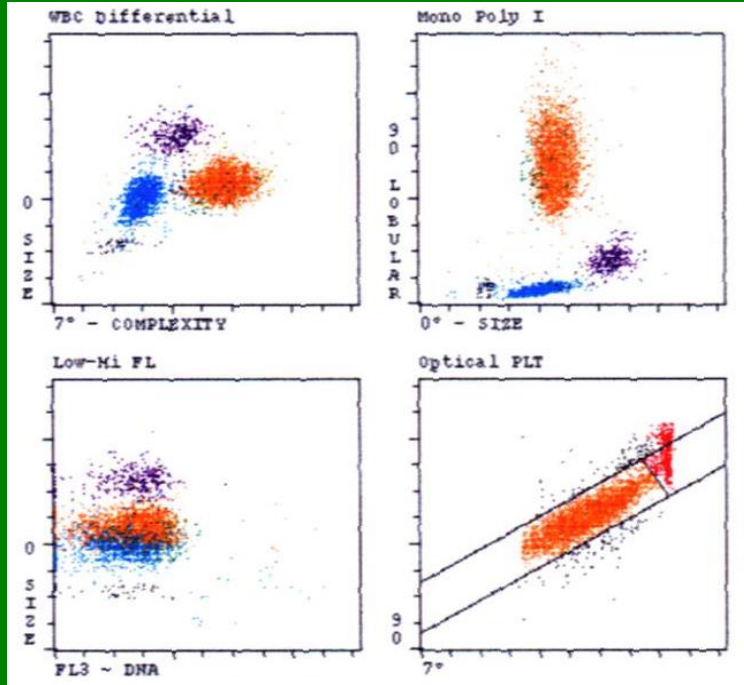
- numerické výsledky
  - grafické výsledky
  - hlášení analyzátoru
  - hodnotit KO jako celek - *nepřesné stanovení jedné složky ovlivní nepřesné stanovení jiné složky → klinické důsledky*
    - *hodnocení může ovlivnit chilózní vzorek, ikterický vzorek nebo sraženiny/mikrosraženiny*
- kontrola mikroskopem

# Hodnocení WBC

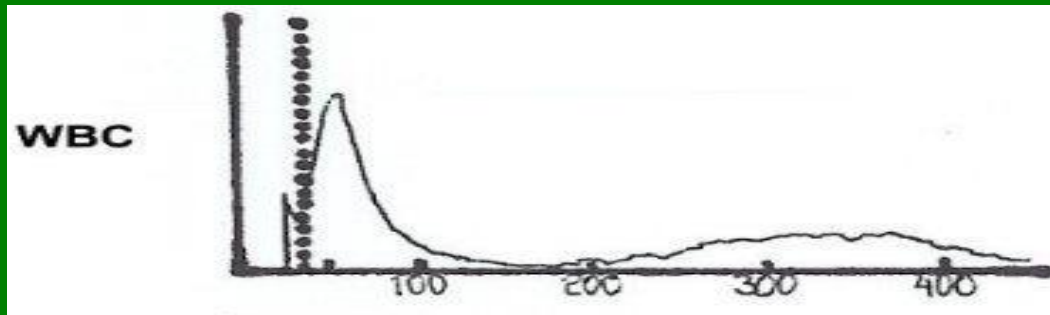
- počet WBC
- vyváženost rozpočtu v dif
- patologická hlášení
- *ovlivnění (interference): NRBC, rezistentní RBC, PLT sraženiny, holá jádra*

# WBC optické scattergramy (histogramy)

WVF	.992
%S	60.1
%BD	0.00
%IG	0.00
%BL	0.00
%Me	6.12
%E	2.37
%B	.641
%Le	30.8
%VL	0.00



## WBC impedanční histogram



# Hodnocení RBC - I

- měřené parametry: RBC, HGB, MCV (*HCT*)
- počítané parametry: HCT (*MCV*), MCH, MCHC  
RDW + distribuční křivka (šířka, vrcholy)
- *ovlivnění (interference): sraženiny/mikrosraženiny  
PLT, aglutinace*

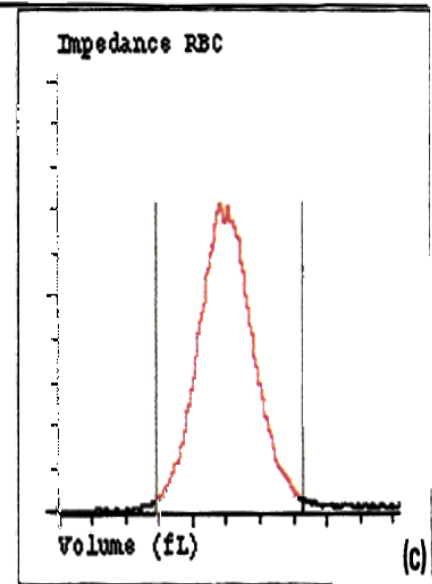
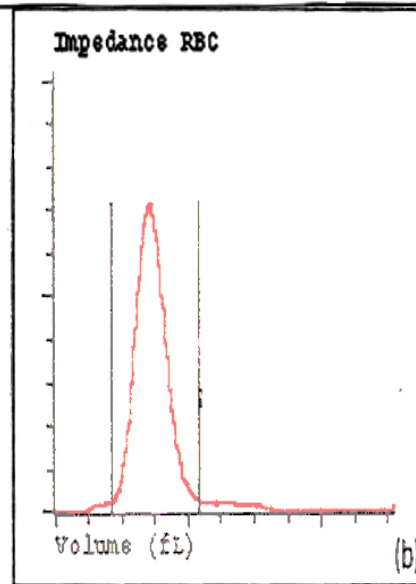
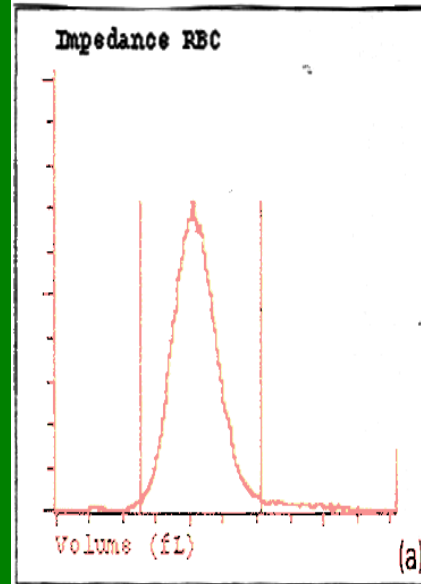
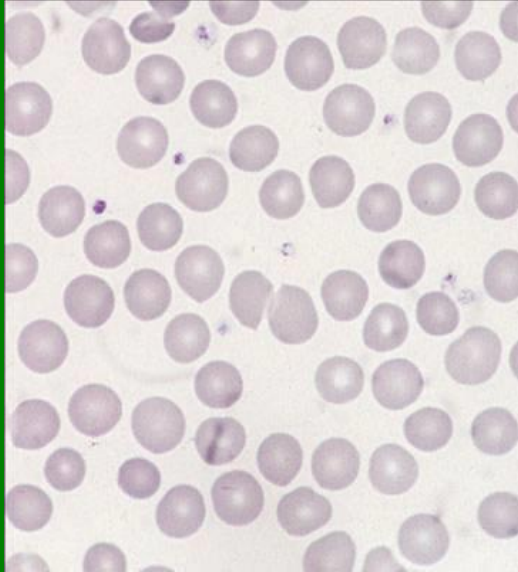
# Hodnocení RBC - II

Z měřených parametrů nelze hodnotit morfologii.

Z vypočítaných parametrů a distribučních křivek lze hodnotit:

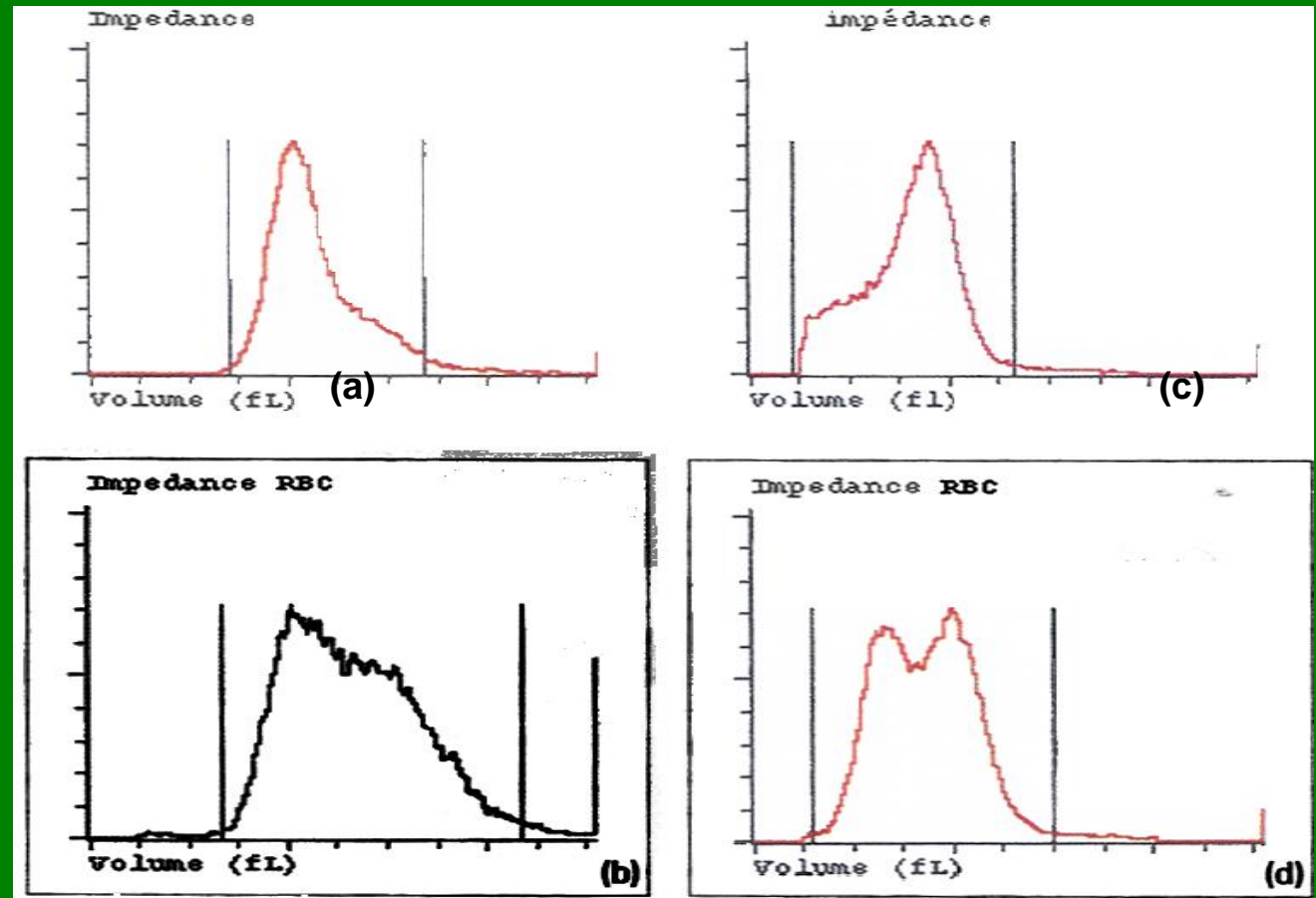
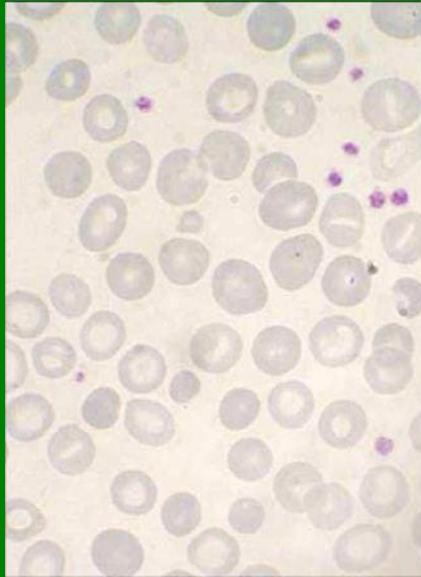
- MCH, MCHC: normochromie, hypochromie, hyperchromie
- RDW+křivka: homogenita, heterogenita populace, *(pozn.: MCV - jen střední objem, nic neříká o rozložení celé populace)*





## Histogramy RBC- RDW normál

(a) - normál (b) - mikrocyty (c) - makrocyty

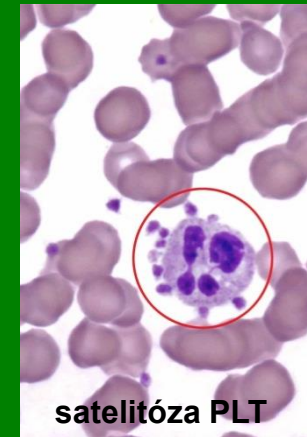
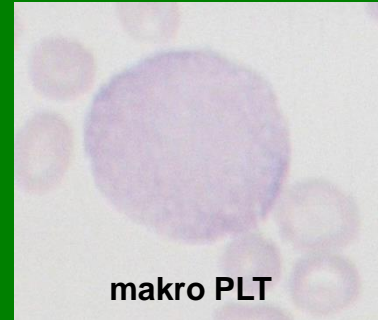


## Histogramy RBC - RDW vysoké

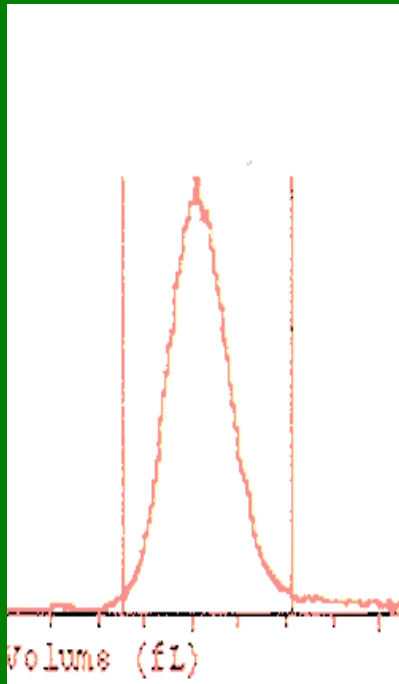
- (a) - příměs makrocytů
- (c) - masivně mikrocyty (schi)
- (b) - vysoký podíl makro
- (d) - mikrocyty + normocyty

# Hodnocení PLT - I

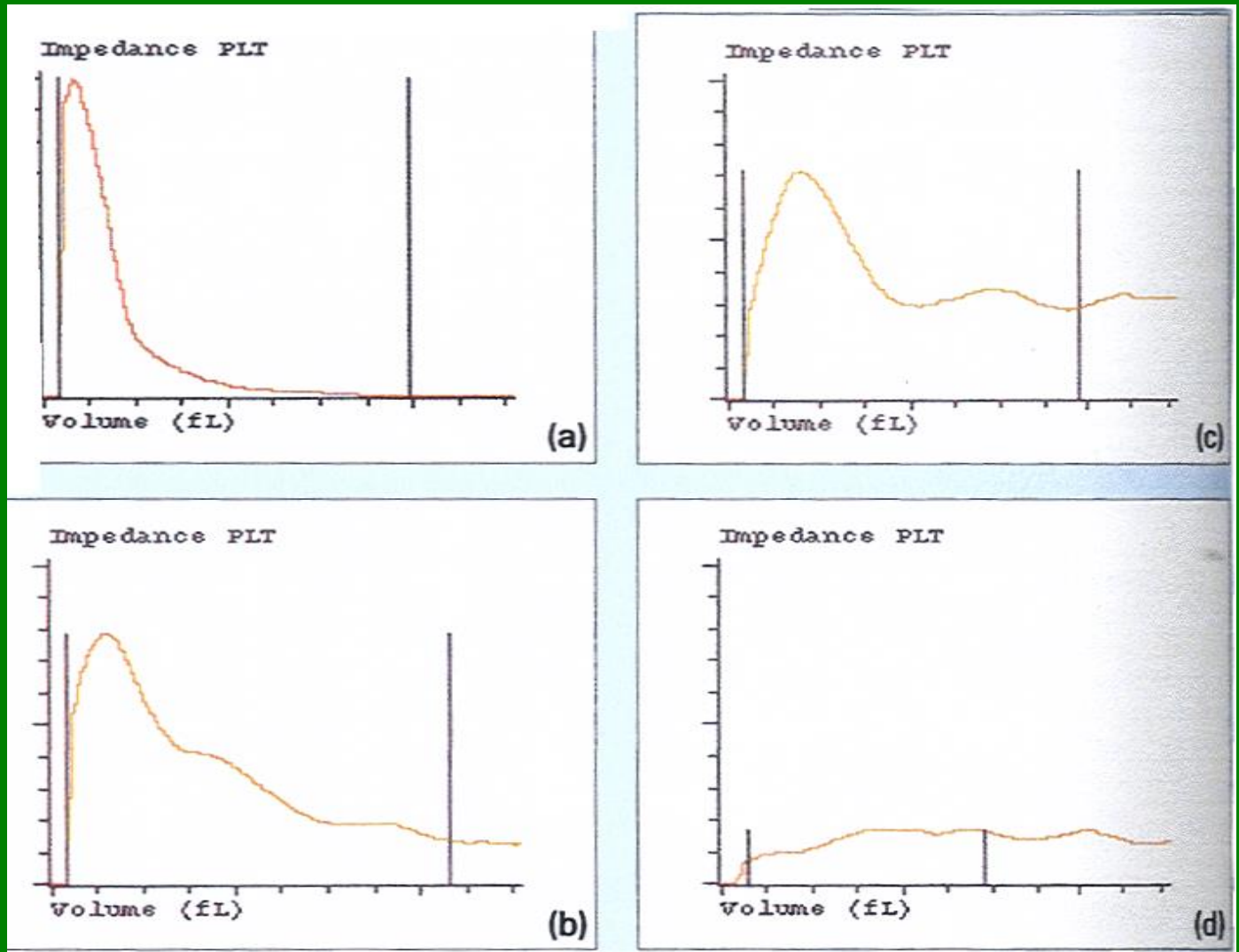
- měřené parametry:  
PLT, MPV
- počítané parametry:  
PDW + distribuční křivky
- *ovlivnění (interference): mikro RBC, makro PLT (sraženiny), buněčné/nebuněčné fragmenty*



Z vypočítaných parametrů a distribučních křivek lze sledovat: homo/heterogenity PLT, netrombocytární příměsi



normál



## Histogramy PLT

(a) - dolní interference (b-d) - horní/dolní interference

# Hodnocení PLT - II

Kontrola:

- mikroskopicky:
  - kontrola početních, morfologických abnormalit
- speciální odběr
  - do  $Mg^{2+}$  , (nebo citrát sodný)
  - *pro falešné trombocytopenie: shluky, satelitóza (vliv K, Na solí EDTA)*
- opticky (vyloučí netrombocytární elementy)
- impedančně (hypogranulované PLT)