

# Thrombocyták

**Dr Fehér Adrienne**

**Semmelweis Egyetem**

**Laboratóriumi Medicina Intézet**

# Thrombocyták

2-4  $\mu\text{m}$  átmérőjű, magnélküli képletek

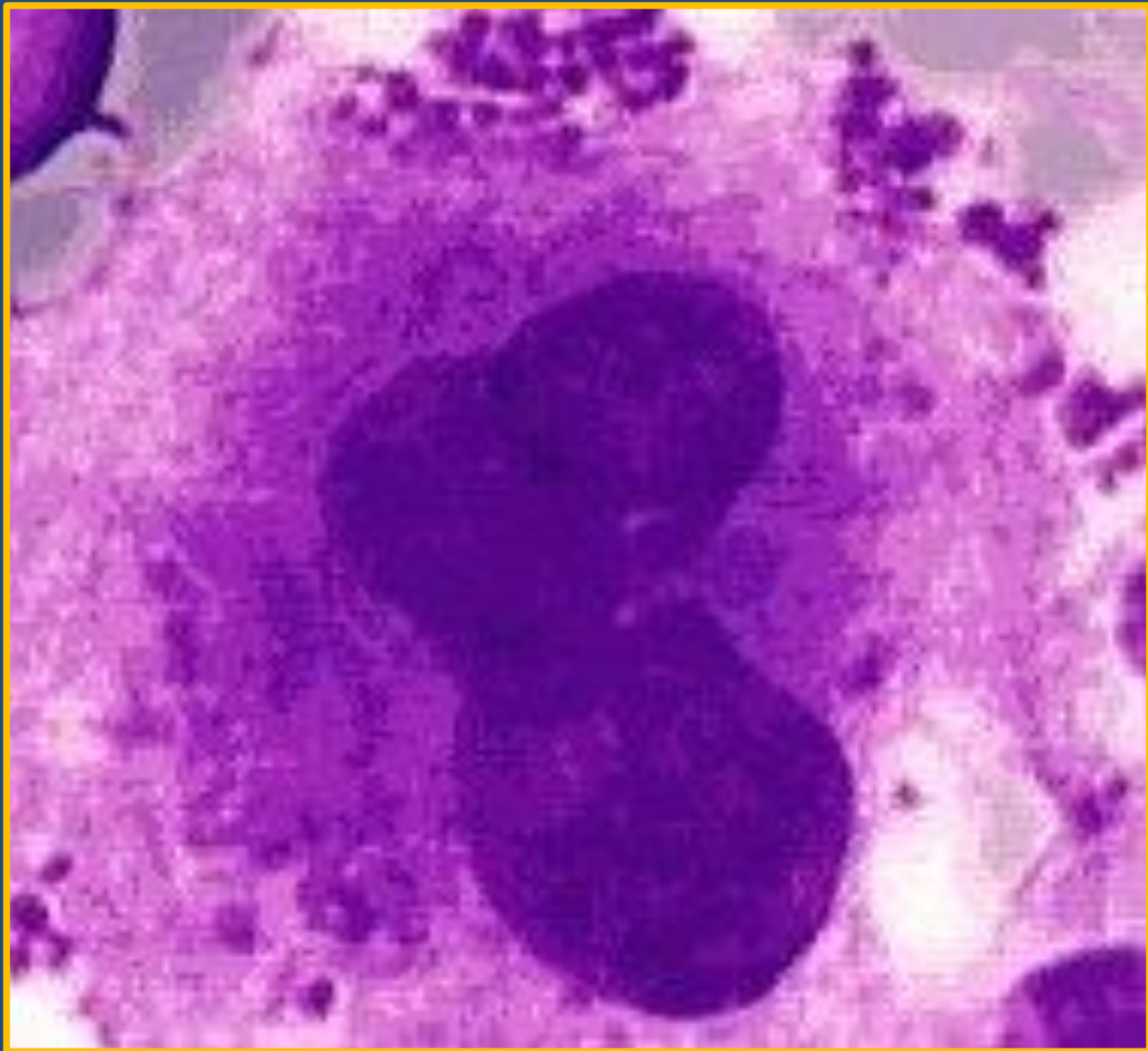
– a megakaryocyták cytoplazmájából képződnek

megakaryoblastok  $\longrightarrow$  promegakaryocyták  $\longrightarrow$  megakaryocyták

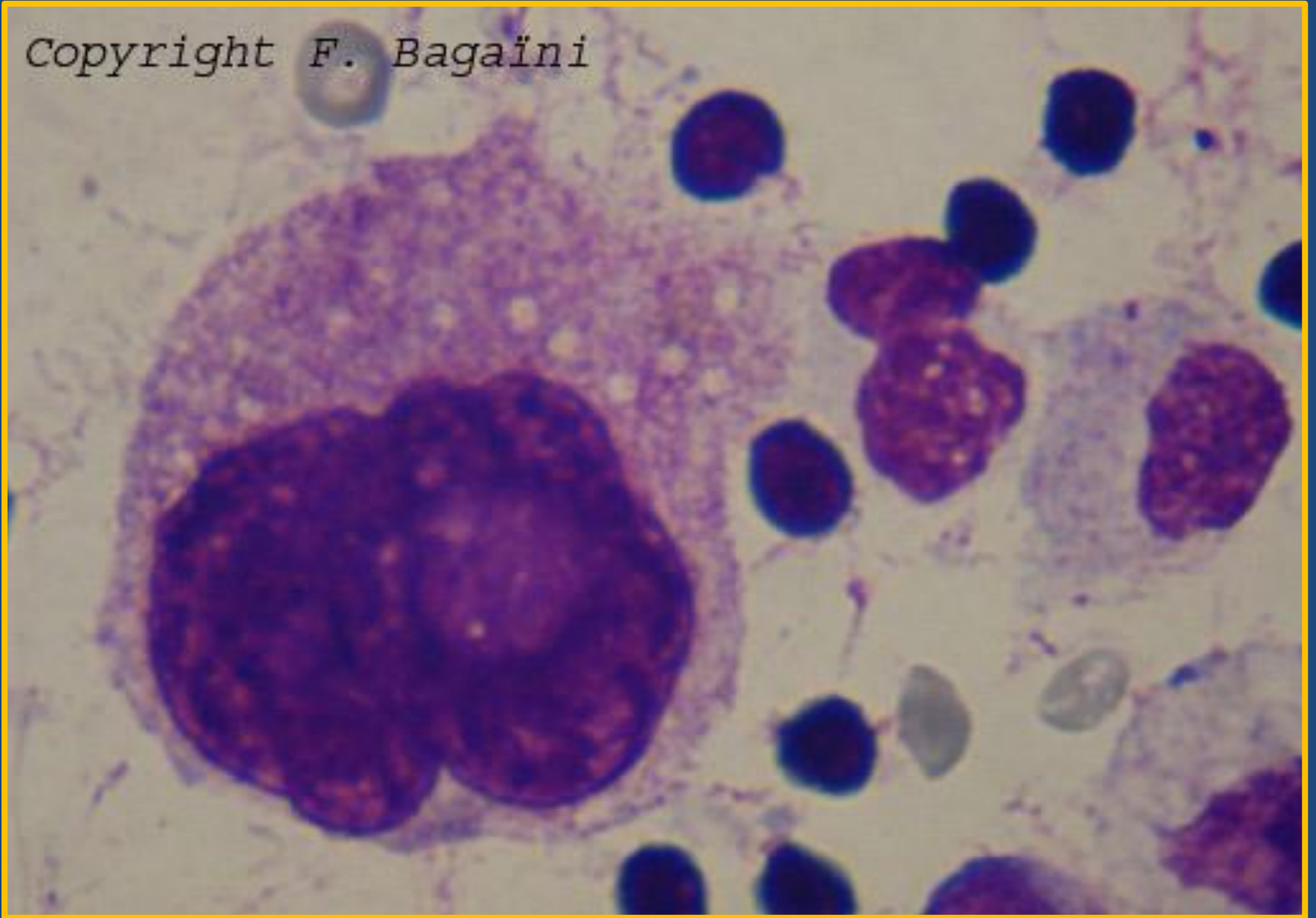
Az érés során a sejtek DNS állománya megduplázódik (de ezt nem követi a cytoplazma osztódása), poliploid óriássejtek alakulnak ki.

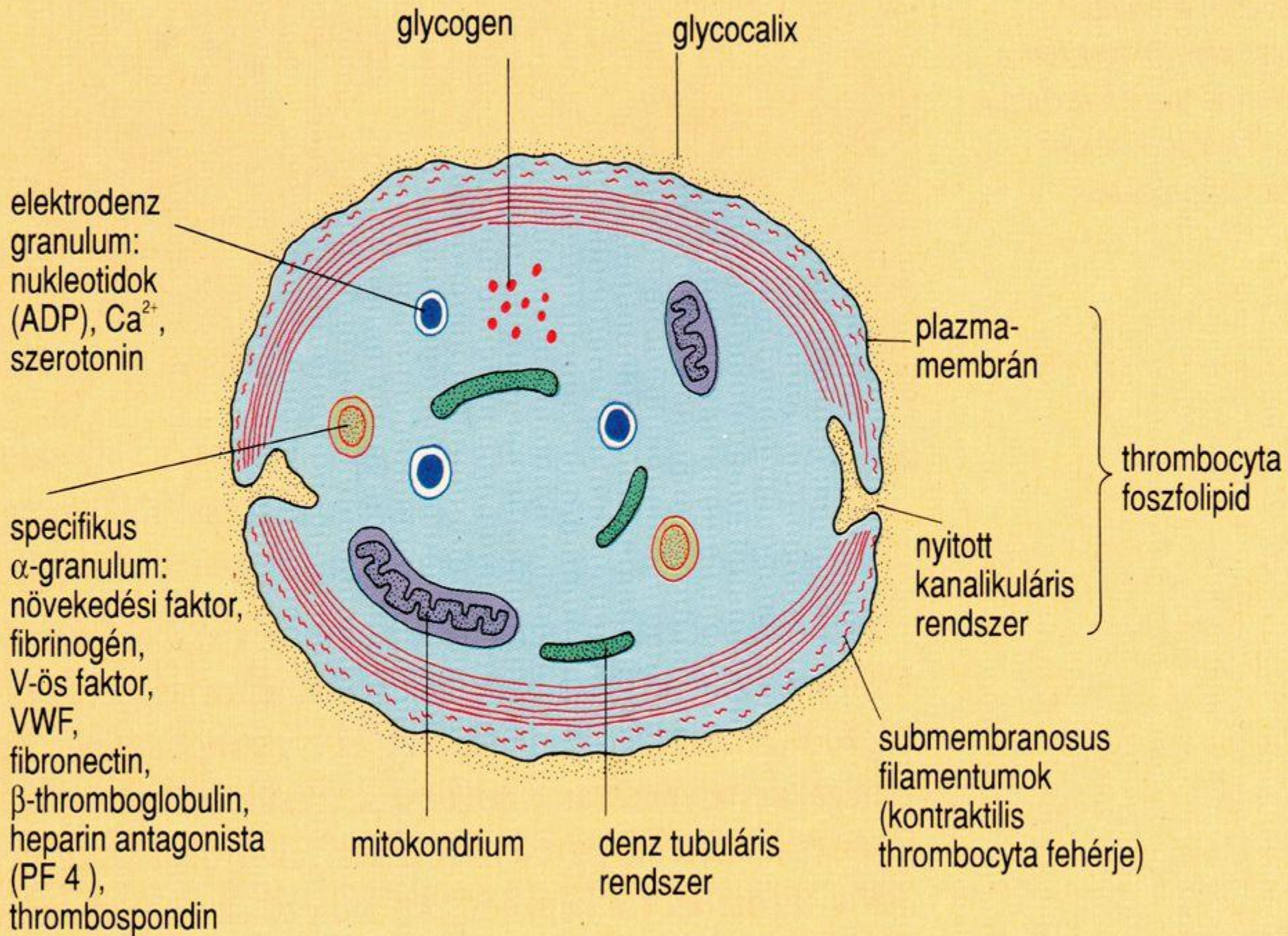
A cytoplazma differenciálódik – az érett megakaryocyták cytoplazmája már erősen granulált.

A periférián a vérlemezkék 1/3-a a keringésben, 2/3-a a lépben található.



Copyright F. Bagaini

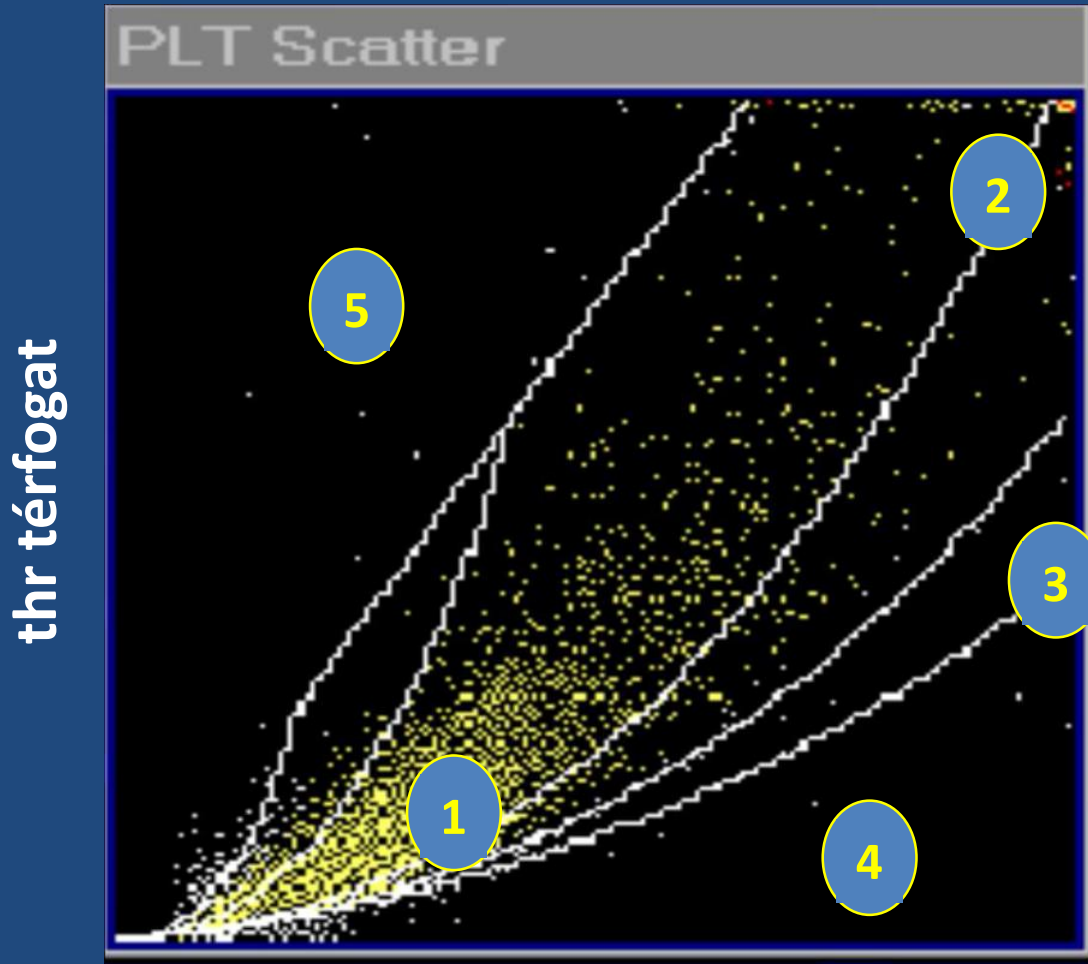




# Méréstechnika

- impedancia
- optikai
- kombinálva

# Thrombocyta analízis



„Refractiv index” - törésmutató  
belső szerkezet

# Thrombocyta paraméterek

PLT –	thrombocyta szám
MPV –	átlagos thrombocyta térfogat
PDW –	thrombocyta eloszlási görbe talpszélesség
rP% –	reticulált thrombocyta (IPF%)
LPLT –	„large” thrombocyta
PCT –	„plateletcrit”



# Reticulált thrombocyta

Fiatal mRNS tartalmú thrombocyta

Élettartama: 1 nap

Ref. tart: 1,1-6,1%

Emelkedett: ITP-ben, sepsisben

Alacsony: csontvelő elégtelenségben

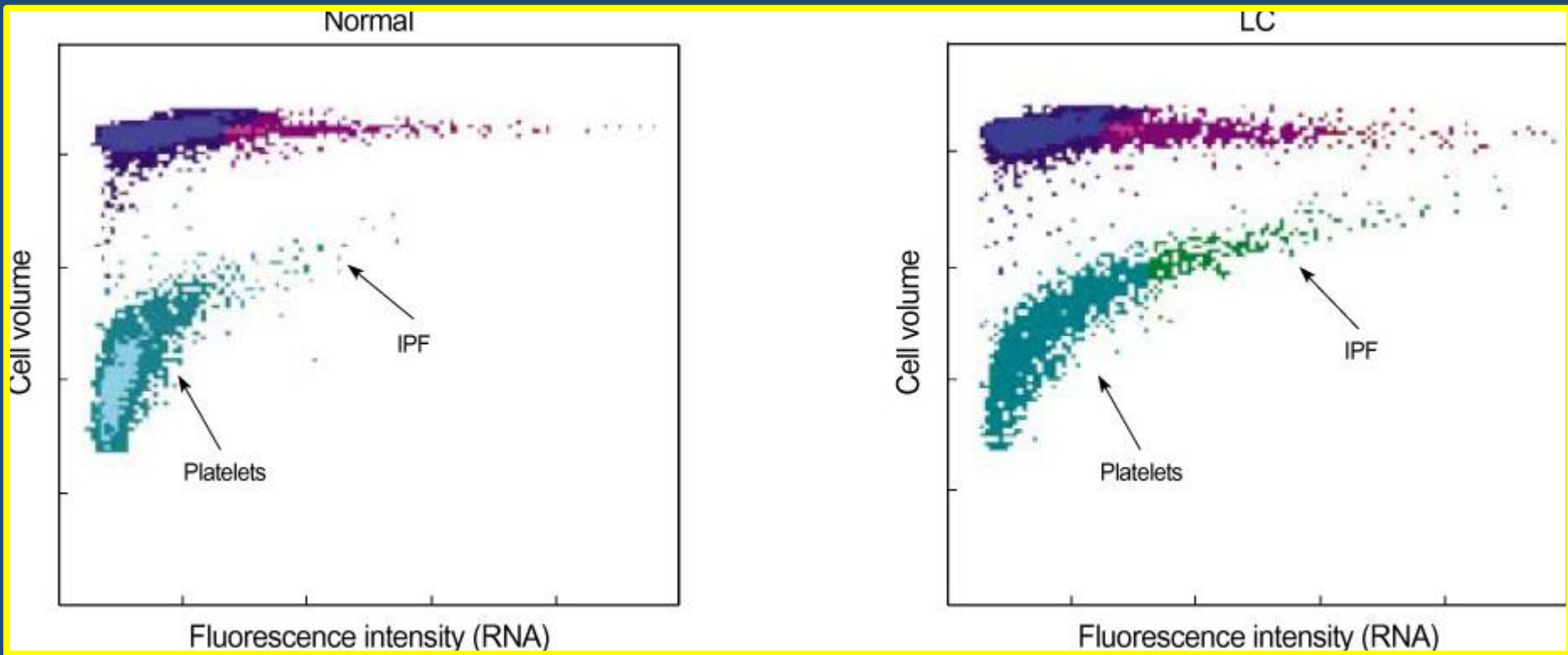
Mikor mérjük?

- Ha információt szeretnénk a csontvelő thrombopoesiséről
  - Malignus haematológiai kórképek regenerációs fázisában
  - ITP esetén
  - csontvelő elégtelenségben

A mérés jelentősége:

- Csökkenti az invazív csontvelő aspiratiót
- Kivédhető a szükségtelen thrombocyta transfúzió

# IPF% (Immature Platelet Fraction) retikulált thrombocyták



# Thrombocytaszám eltérések

## Mennyiségi

### Thrombocytopenia:

- Csökkent képzés vagy fokozott pusztulás
  - 50000 Giga/liter alatt vérzés veszély!

### Thrombocytosis:

- Chronikus myeloproliferatív kórkép
- Splenectomy
- Súlyos anaemia

## Minőségi

### Veleszületett:

- Bernard – Soulier syndroma
- Glanzmann syndroma
- ...
- Szerzett
  - Májbetegség
  - Uraemia
  - Egyes gyógyszerek (pl.: szalicilsav)

# May – Hegglin anomália

CellaVision - CellaVision DM Software (DM1200) - Peripheral Blood

File View Tools Maintenance Help

Idle Order: Slide: 1

**Worklist**

- Order ID
- 058-598-595
- 070-106-390
- 109-877-408
- 132-406-017
- 114-048-031
- 058-272-338
- 058-272-338
- 058-272-338
- 058-272-338
- 058-272-338
- 058-272-338
- 058-272-338
- 058-272-338
- 058-272-338
- 056-056-316
- 056-056-316
- 056-056-316
- 056-056-316
- 056-056-316
- 056-056-316
- 056-056-316
- 056-056-316

Open  
Remove

**Patient data**

Order ID: 015-764-825  
Last name:  
First name:  
Birth date: 1950-07-22

**Segmented neutrophil**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
37	38	39	40	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68				

**Eosinophil**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	--	--	--	--	--	--	--

**Lymphocyte**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20																

**Monocyte**

1	2	3	4	5	6	7	8	9									
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Giant thrombocyte**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Ready admin 33144DB NUM

# May – Hegglin anomália

CellaVision - CellaVision DM Software (DM1200) - Peripheral Blood

File View Tools Maintenance Help

Idle Order: Slide: 1

Worklist

Order ID	Count
058-598-595	2
070-106-390	2
109-877-408	1
132-406-017	1
114-048-031	1
058-272-338	1
058-272-338	1
058-272-338	4
058-272-338	5
058-272-338	6
058-272-338	7
058-272-338	8
058-272-338	1
056-056-316	2
056-056-316	3
056-056-316	4
056-056-316	5
056-056-316	6
056-056-316	7
056-056-316	8

WBC RBC Sign Slide

Monocyte

Giant thrombocyte

Smudge cell

Artefact

Order ID: 015-764-825  
Last name:  
First name:  
Birth date: 1950-07-22

Ready admin 33144DB NUM

# Thrombocytopenia

Sid# - Complete - Review And Edit

Access Parameter Sample View Customize

Name: \_\_\_\_\_ Sid#: \_\_\_\_\_ R&P#: \_\_\_\_\_  
 Pat#: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_ Sex: U Date: 05/26/14 Time: 02:22 PM  
 Pcom: \_\_\_\_\_ Doc: \_\_\_\_\_ Loc: \_\_\_\_\_  
 Ocom: \_\_\_\_\_ Dil: \_\_\_\_\_ Type: WB Stat

QC	Test	C.Res	F	D	Prev.Run	F	D	Time	Prev Res	I Inits
	WBC	5.26								
	RBC	5.47								
	HGB	152								
	HCT	0.469								
	MCV	85.7								
	MCH	27.8								
	MCHC	325								
	CHCM	311								
	CH	26.5								
	RDW	15.1								
	HDW	28.6								
	PLT	70								
	MPV	12.9								
	%NEUT	40.2								
	%LYMPH	40.8								
	%MONO	11.8								
	%EOS	0.8								
	%BASO	0.4								
	%LUC	6.0								
	%NRBC	0								NRBC/100
	#NEUT	2.11								10e9/L
	#LYMPH	2.15								10e9/L
	#MONO	0.62								10e9/L

Sid# - R&P# - ASP.D/T 05/26/14

RBC SCATTER, PEROX, PEROX X, PEROX Y, RBC VHC, BASO, BASO X, BASO Y, RBC VOLUME, RBC CH, RBC HC, PLT VOL

# Thrombocytosis

Sid# - Complete - Review And Edit

Access Parameter Sample View Customize

Name: Pat#: 00001221003 Age: 45Y Sex: F Sid#: 05/26/14 R&P#: 003-05 Time: 09:15 AM

Pcom: Doc: N21 Loc: Ocom: Dil: Type: WB Stat: N

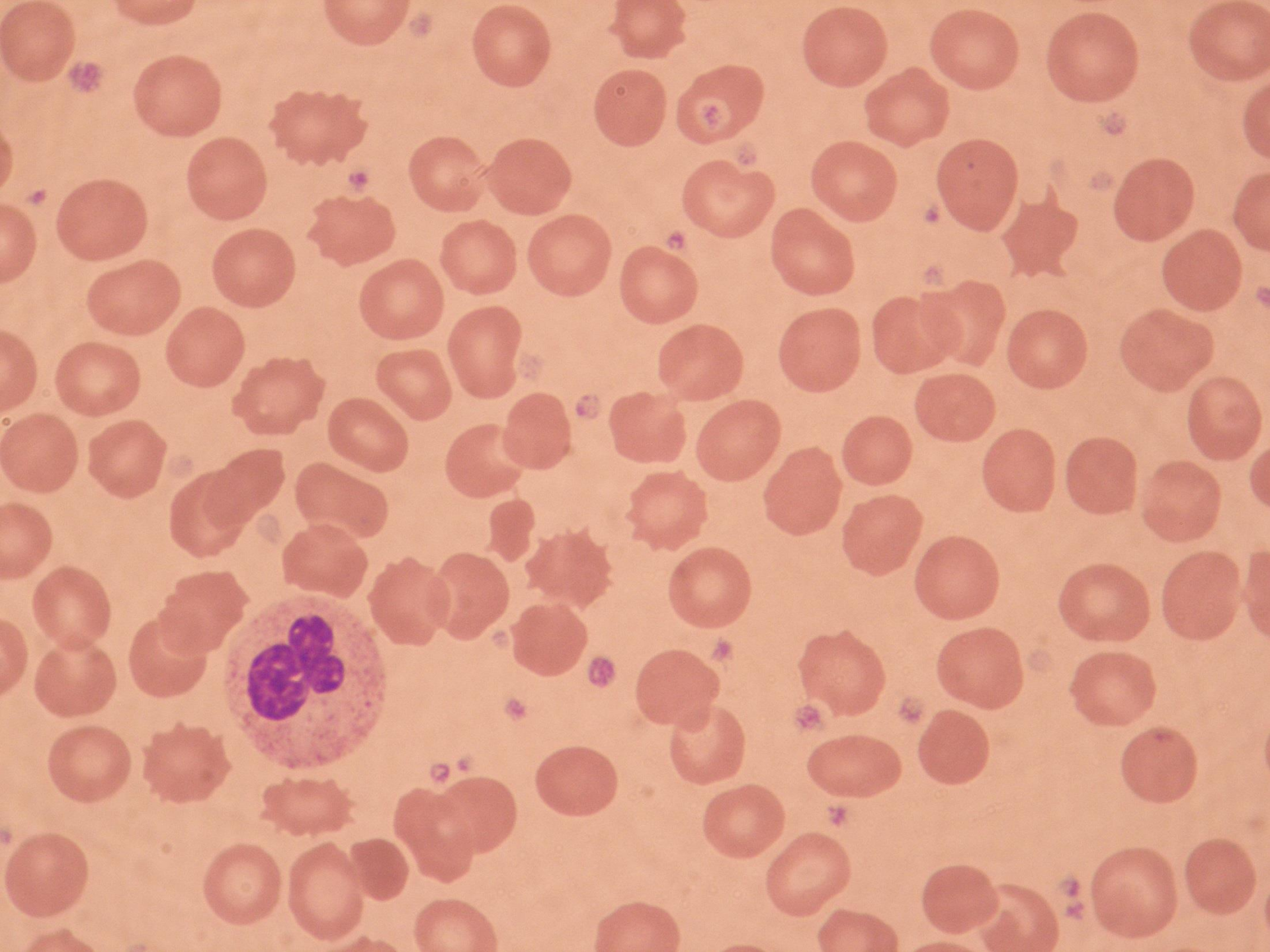
QC	Test	C.Res	F	D	Prev.Run	F	D	Time	Prev Res	I Inits
	WBC	16.55								
	RBC	4.48								
	HGB	135								
	HCT	0.418								
	MCV	93.3								
	MCH	30.2								
	MCHC	324								
	(CHCM)	311								
	(CH)	28.8								
	RDW	14.3								
	(HDW)	26.9								
	PLT	1038								
	MPV	7.7								
	%NEUT	62.8								
	%LYMPH	22.0								
	%MONO	7.7								
	%EOS	4.0								
	%BASO	0.2								
	%LUC	3.4								
	(%NRBC)	0								
	#NEUT	10.39								NRBC/100
	#LYMPH	3.64								10e9/L
	#MONO	1.27								10e9/L

Sid# - R&P# 003-05 - ASP.D/T 05/26/14

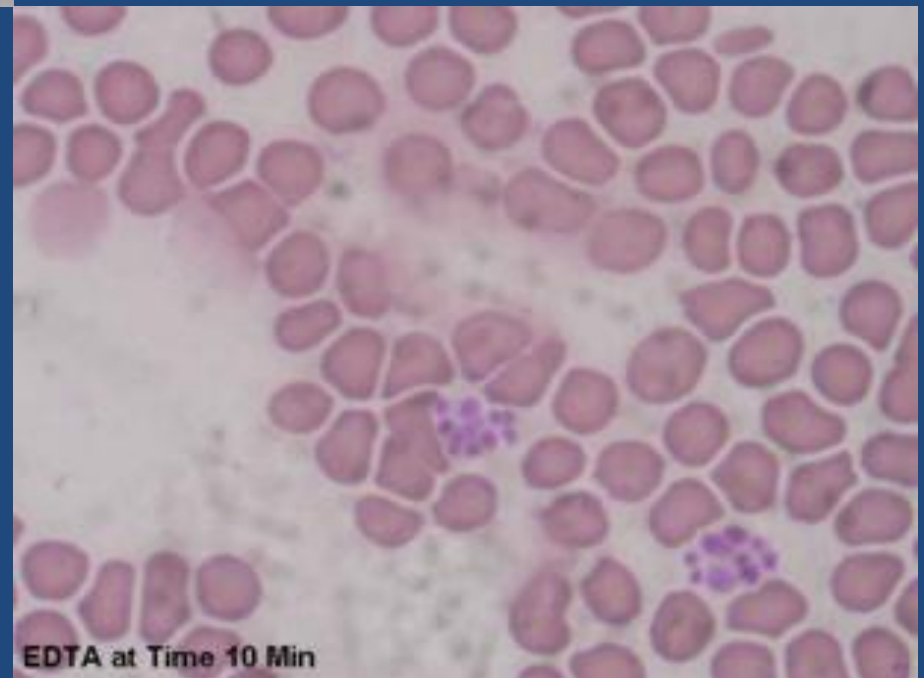
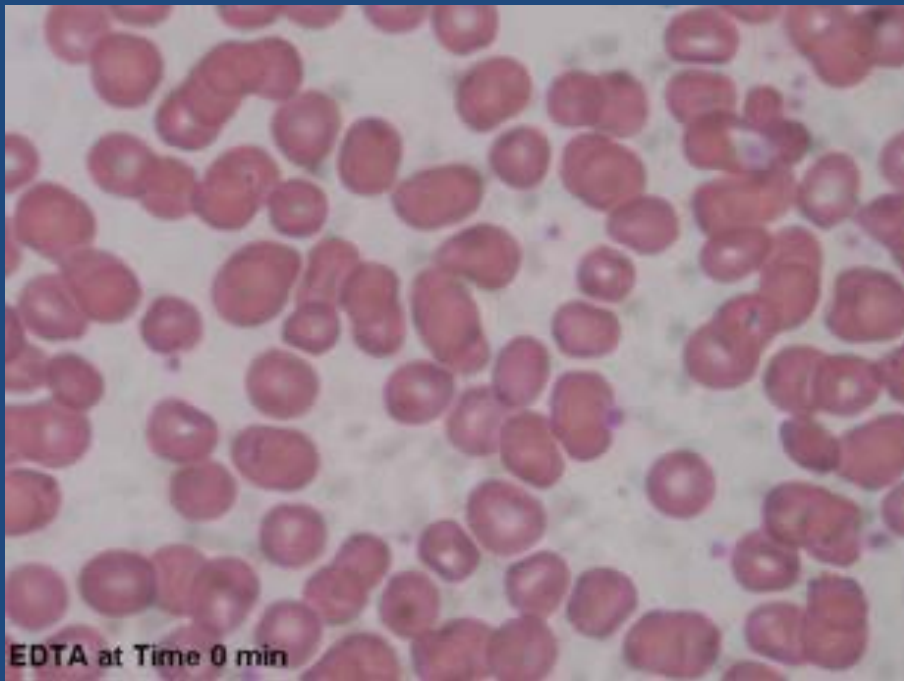
The flow cytometry window displays several plots: RBC SCATTER (top left), PEROX (top middle), PEROX X (top right), RBC VHC (middle left), BASO (middle middle), BASO X (middle right), RBC VOLUME (bottom left), RBC CH (bottom middle), RBC HC (bottom left), and PLT VOL (bottom right). The plots show various cell populations and their characteristics.







# EDTA indukált pseudo-thrombocytopenia



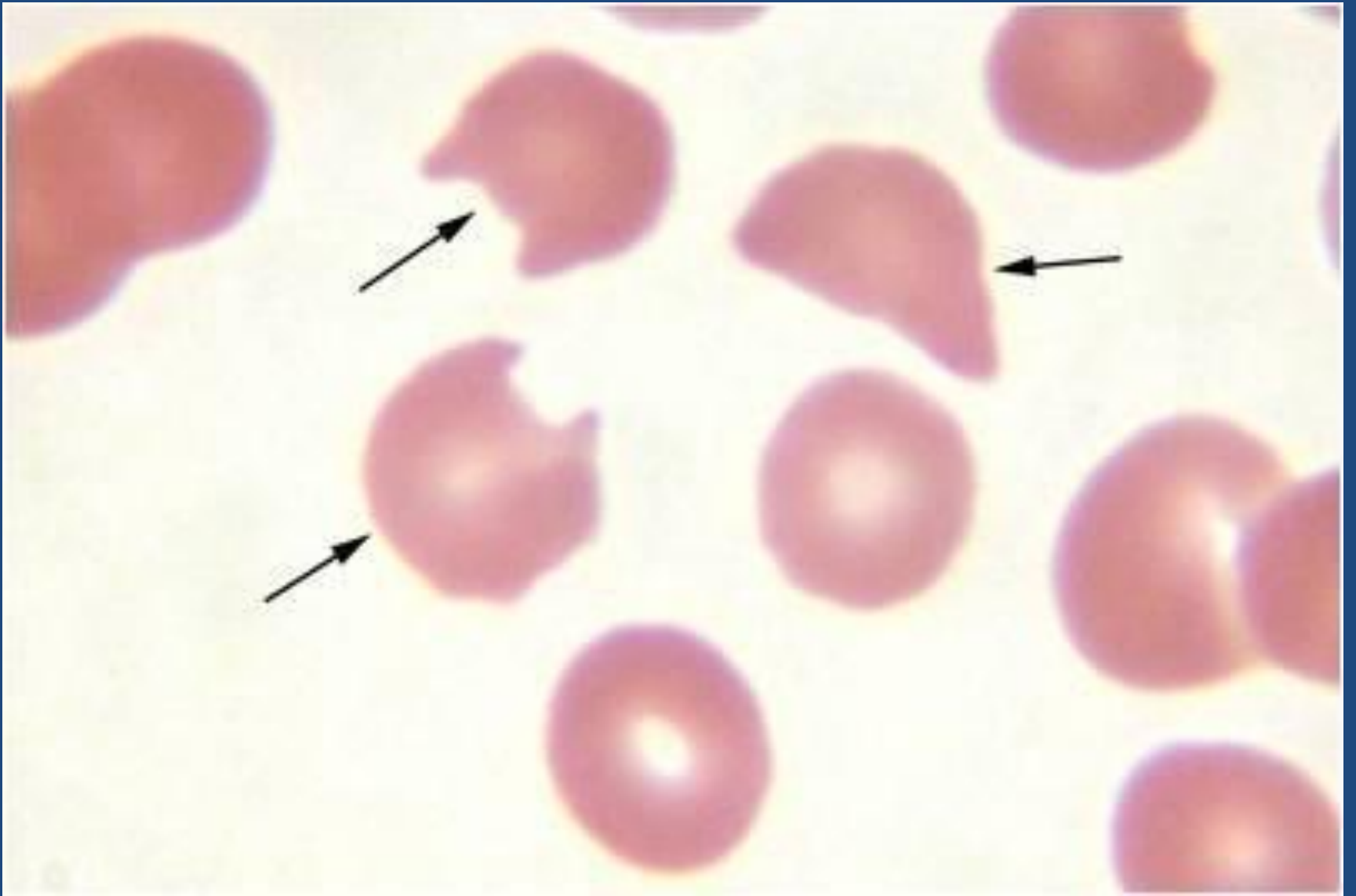


# Fragmentocytia

A vörösvérsejtek különböző okokból fragmentálódhatnak:

- Művi szívbillentyű
- TTP
- HUS
- DIC
- Mucin termelő metasztatizáló tumorok

Ezen betegségek gyanúja esetén mikroszkópos vizsgálat kötelező!



# Reticulocyta

Vörösvérsejtek, fiatal, éretlen alakja.

mRNS tartalmúak, magjuk már nincs.

Csontvelőben termelődnek. 1-1,5 nap alatt válnak érett erythrocytákká.

Manuális és gépi meghatározás történhet.

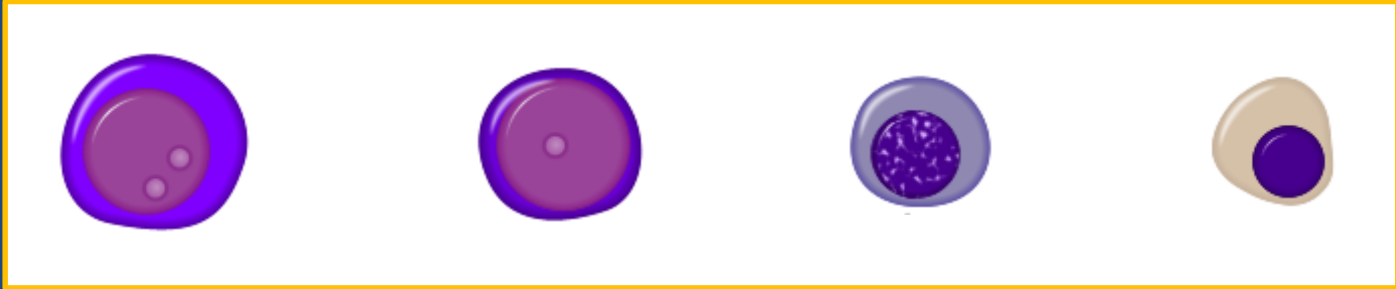
Szupravitalis festés brillantkrezilkékkel, oxazin 750,

3 populációba sorolhatók: magas, közepes és alacsony reticulin tartalom alapján.

IRF

CHr= RetHe

Anaemia, hemolízis, művese kezelés.



**Proeritroblast**

**Basophil normoblast**

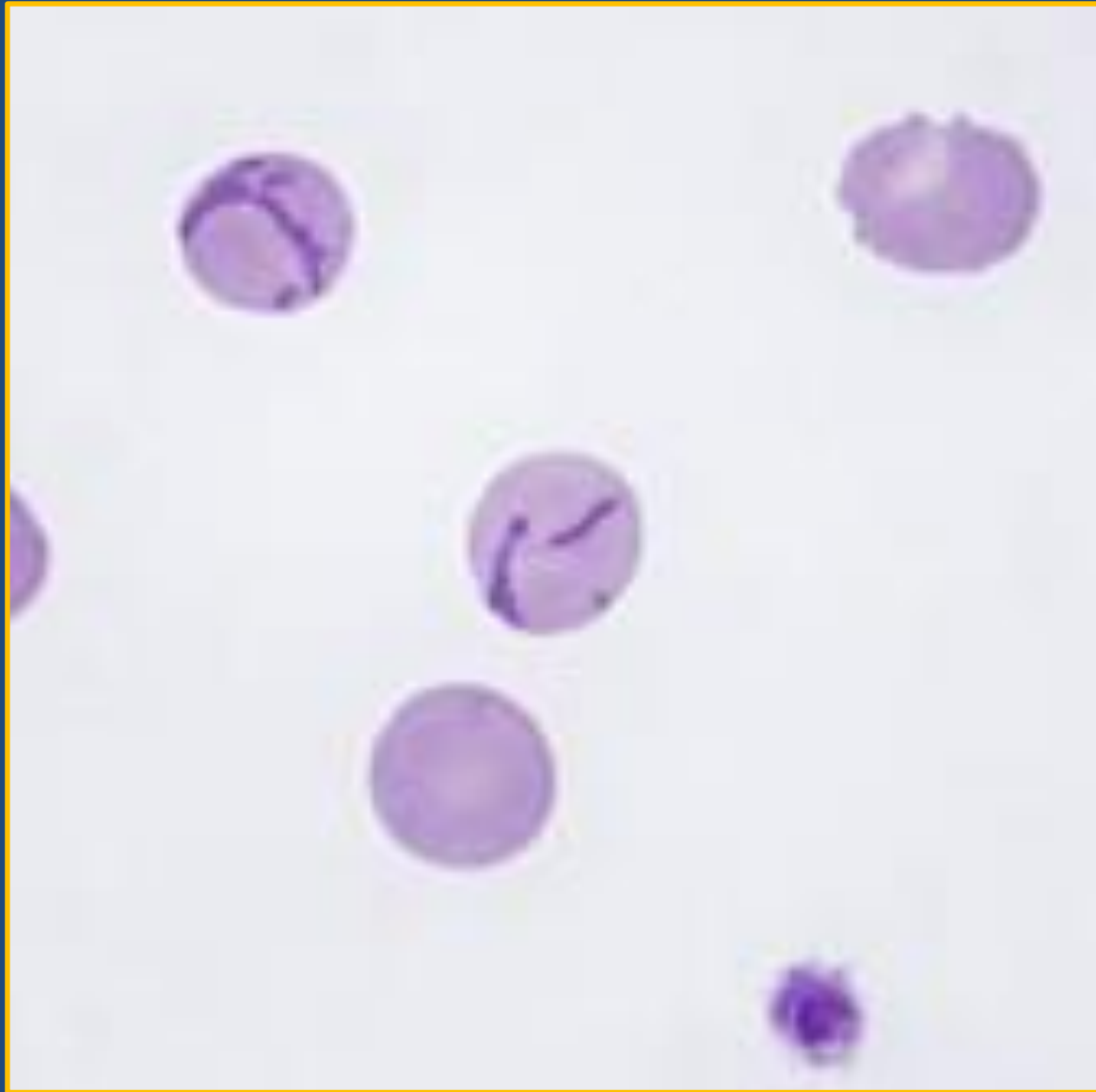
**Policromasias normoblast**

**Eosinophil normoblast**



**Reticulocyt**

**Vörösvértest**



**Reticulocyt**



**Csökkent:** elégtelen erythropoezis (csontvelő elégtelenség),  
Myelodysplasia,

**Emelkedhet:** acut vérzés után 2-3 nappal,  
haemolitikus anaemia,  
B 12, folsav  
sikeres csontvelő átültetés után.

## Reticulocyta paraméterek :

Ret. ‰,

Ret# ( Ret% x RBC ) /100

RetHe,

IRF (MFR + HFR)

# Sysmex XN automata

Menu
QC File
Work List
Rule
Explorer
Browser

Data Browser
00-21 (Build 11)
Logon Name: admin
22/02/2017(Wed) 14:25

Modify
Validate
Output
Upper
Lower
Last 20
File
Delete
Close

**Positive**  
Count

PC Nb  
**22/02/2017 13:41:24** 13-02

ID U

Validated

Rule Comment  
 0

Main
Graph
Cumulative
Q-Flag
Service
User
Lab. Only

Initial  
 XN-1000-1-A

**CBC**

Item	Data	Unit
WBC	5.71	10 <sup>9</sup> /L
RBC	4.42	10 <sup>12</sup> /L
HGB	132	g/L
HCT	0.397	L/L
MCV	89.8	fL
MCH	29.9	pg
MCHC	332	g/L
PLT	607 +	10 <sup>9</sup> /L
RDW-SD	53.5	fL
RDW-CV	16.4 +	%
PDW	10.5	fL
MPV	9.5	fL
P-LCR	20.8	%
PCT	0.57 +	%
NRBC#	0.00	10 <sup>9</sup> /L
NRBC%	0.0	%

**DIFF**

Item	Data	Unit
NEUT#	3.07	10 <sup>9</sup> /L
LYMPH#	1.88	10 <sup>9</sup> /L
MONO#	0.71 +	10 <sup>9</sup> /L
EO#	0.02	10 <sup>9</sup> /L
BASO#	0.03	10 <sup>9</sup> /L
NEUT%	53.8	%
LYMPH%	32.9	%
MONO%	12.4	%
EO%	0.4	%
BASO%	0.5	%
IG#	0.06	10 <sup>9</sup> /L
IG%	1.1	%

**RET**

Item	Data	Unit
RET%	28.3	%%
RET#	125.1	10 <sup>9</sup> /L
IRF	16.3	%
LFR	83.7	%
MFR	11.3	%
HFR	5.0	%
RET-He	31.8	pg

**WBC Flag(s)**

**RBC Flag(s)**

**PLT Flag(s)**

Thrombocytosis

XN-1000-1-A  
Xm

WB
CBC
DIFF
RET

Printer
HOST

GP/LP 0

HOST1

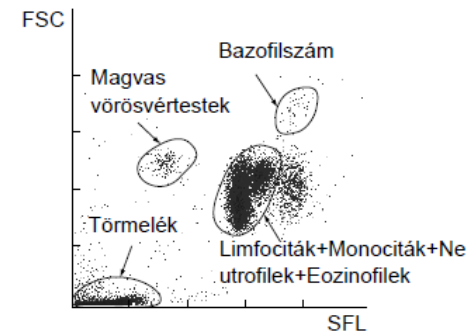
## 15.4.2 Mérési paraméterek és csatornák

### WBC mérés

#### WNR-csatorna

A WNR-csatorna elsősorban a fehérvérsejtek és a magas vörösvértestek számlálására szolgál.

A félvezető lézert használó áramlási citometriás módszerrel kétdimenziós szóródási diagram készül, melyen az X-tengely jeleníti meg az oldalsó fluorescens fény intenzitását (SFL), az Y-tengely jeleníti meg az előre szórt fény intenzitását (FSC). Ez a szóródási diagram a magas vörösvértestek, a bazofil, nem bazofil fehérvérsejtek és a törmelék (hemolizált vörösvértestek és vérlemezkék) csoportjait jeleníti meg.



## 15. fejezet Műszaki adatok

**WDF-csatorna**

A WDF-csatorna elsősorban a fehérvérsejtek osztályozására szolgál.

A févvezető lézert használó áramlási citometriás módszerrel kétdimenziós szóródási diagram készül, melyen az X-tengely jeleníti meg az oldalra szórt fény intenzitását (SSC), az Y-tengely jeleníti meg az oldalsó fluorescens fény intenzitását (SFL).

Ez a szóródási diagram a limfociták, monociták, eozinofilek, bazofilek + neutrofilek és a törmelék csoportjait jeleníti meg.

