

# **AML - FAB klasifikace**

Bourková L., OKH FN Brno

# *Poznámka – klasifikace leukémií*

- **FAB (1976)**  
*Franch - American - British*  
*- blasty > 30%*

*S rozvojem nových diagnostických metod (imunofenotypizace, cytogenetika, molekulární biologie) se pod záštitou WHO ujednocuje klasifikace všech nádorových onemocnění v hematologii.*

- **WHO (2001)**  
*- blasty > 20%*

---

*Poslední WHO klasifikace z roku 2016*

# Myeloblasty

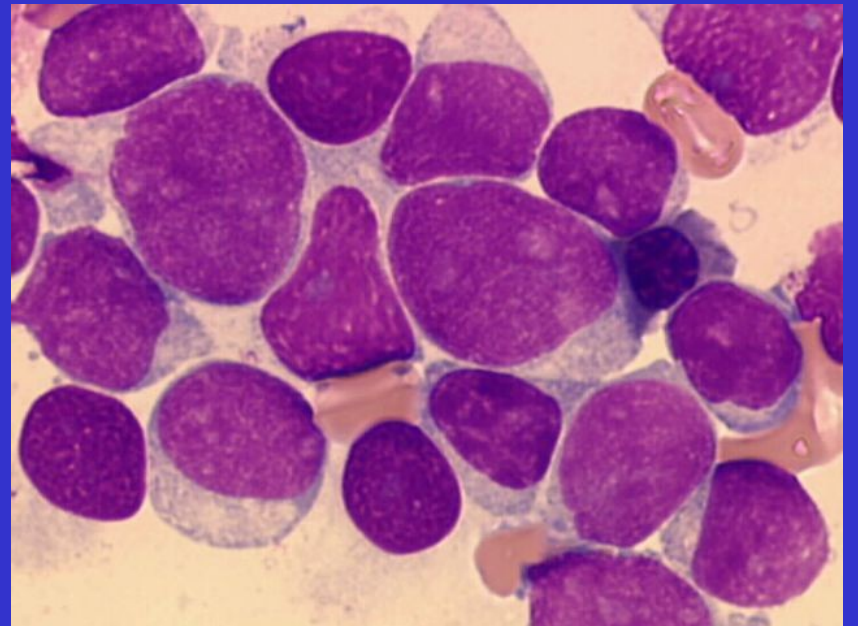
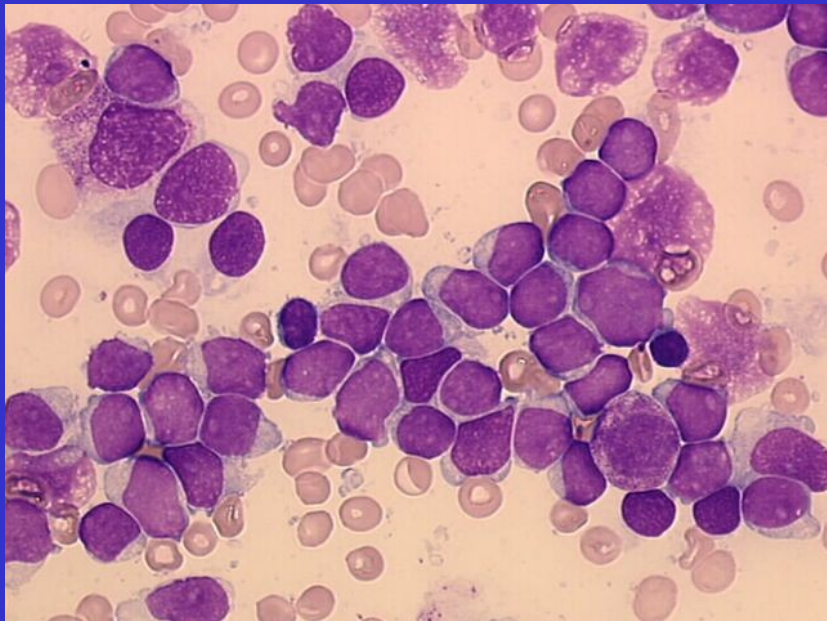
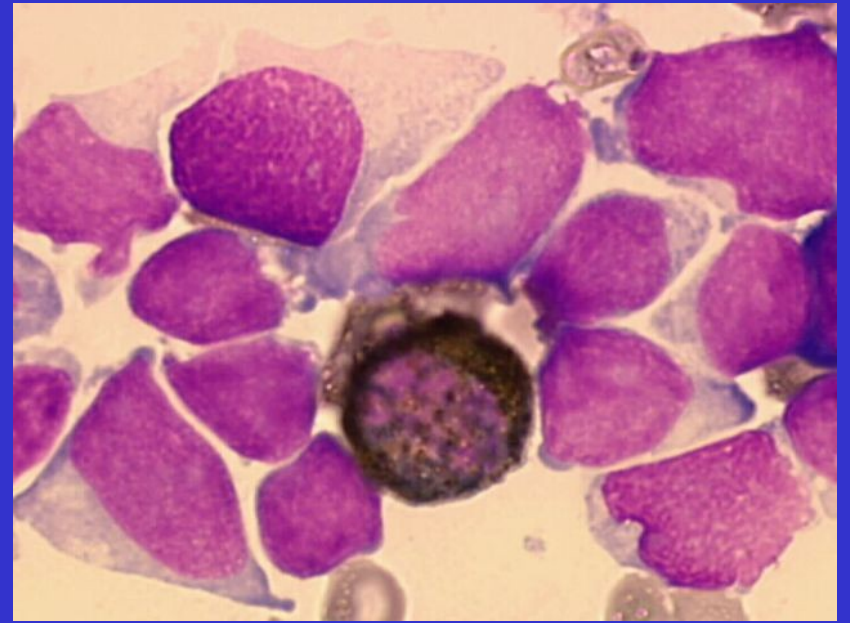
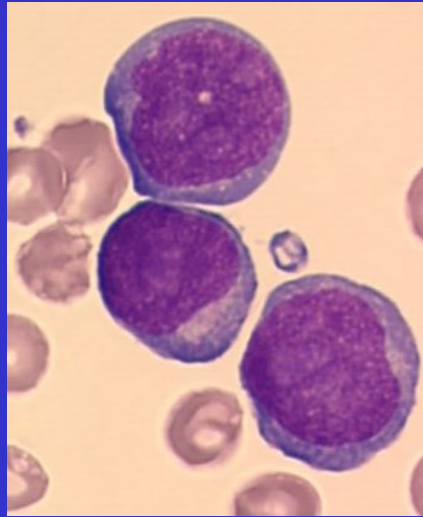
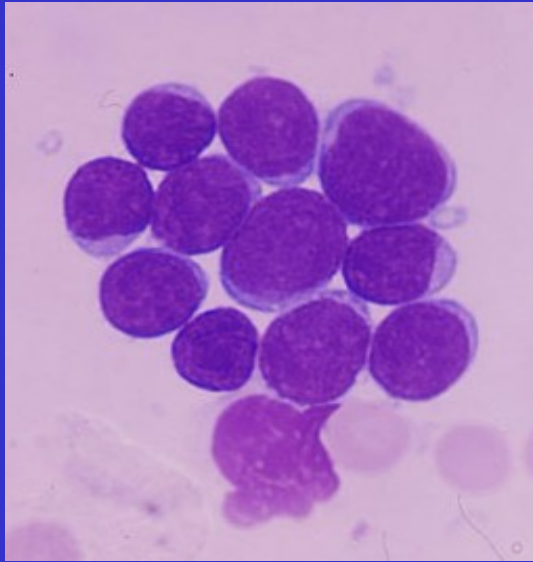
- I.typ: žádná granula, nekondenzovaný chromatin, vyšší N/C poměr, nápadná jádérka
- II.typ: několik azurofilních granul a nižší N/C poměr, *počet granul  $\leq 20$*
- III.typ: se od blastů II.typu liší *počtem granul  $\geq 21$* , chybí perinukleární projasnění Golgiho zóny

# AML - M0

minimální známky myeloidní diferenciace

- agranulární blasty
- méně jak 3% POX pozitivních blastů

**M 0**

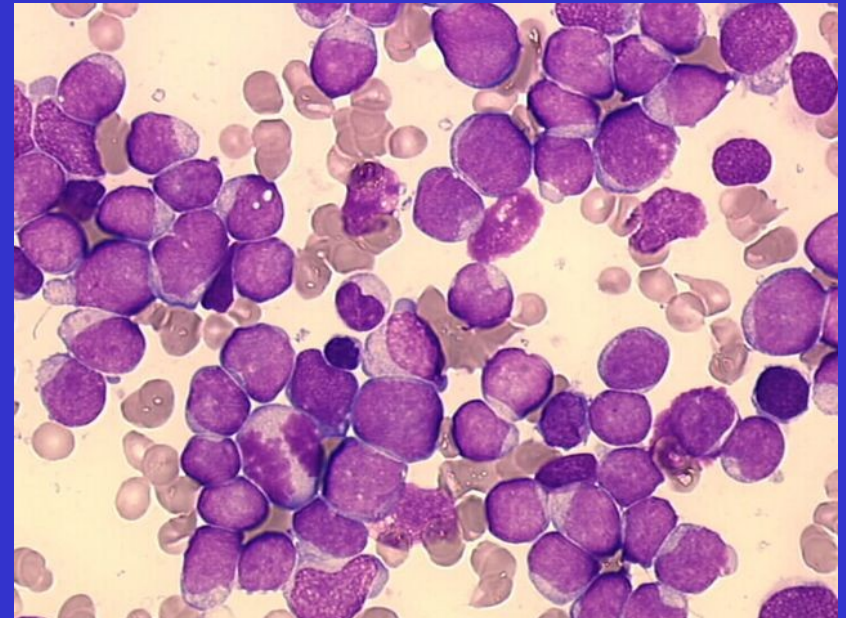
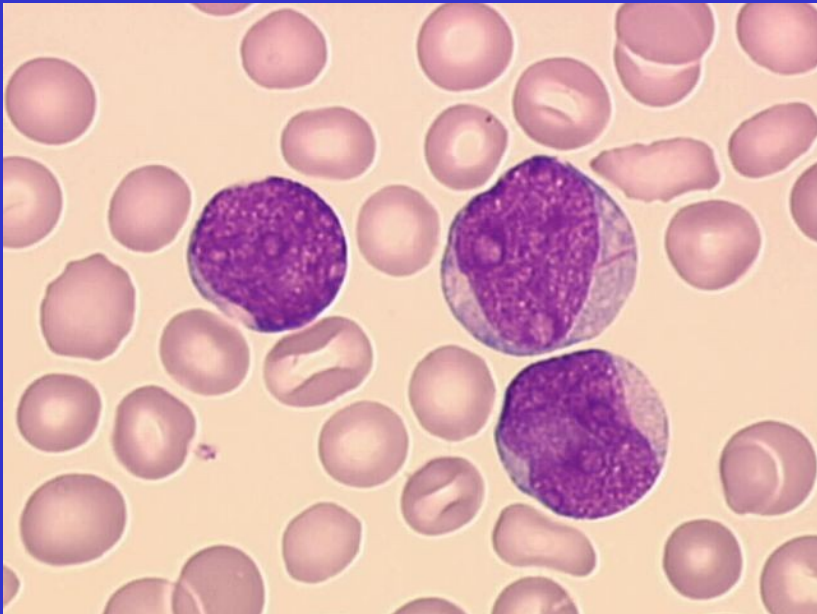
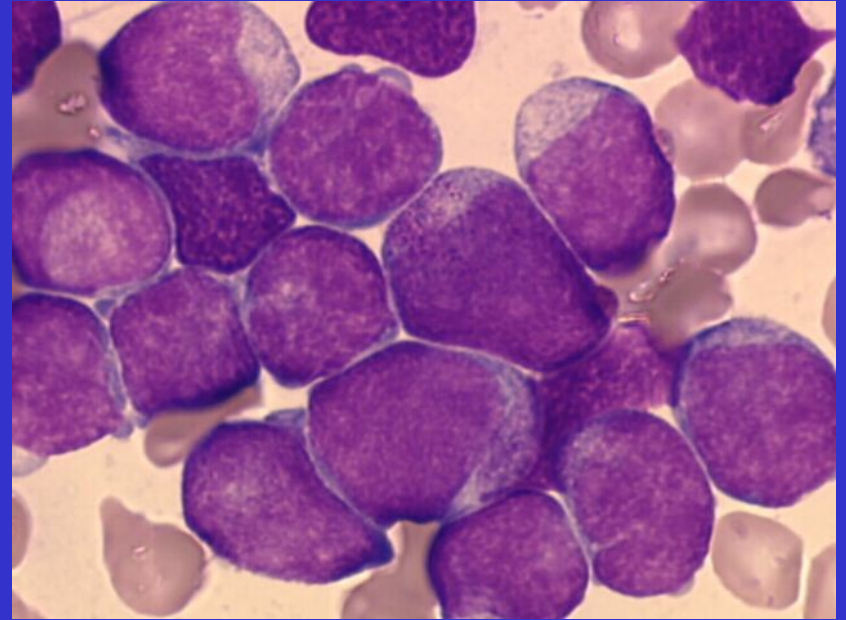
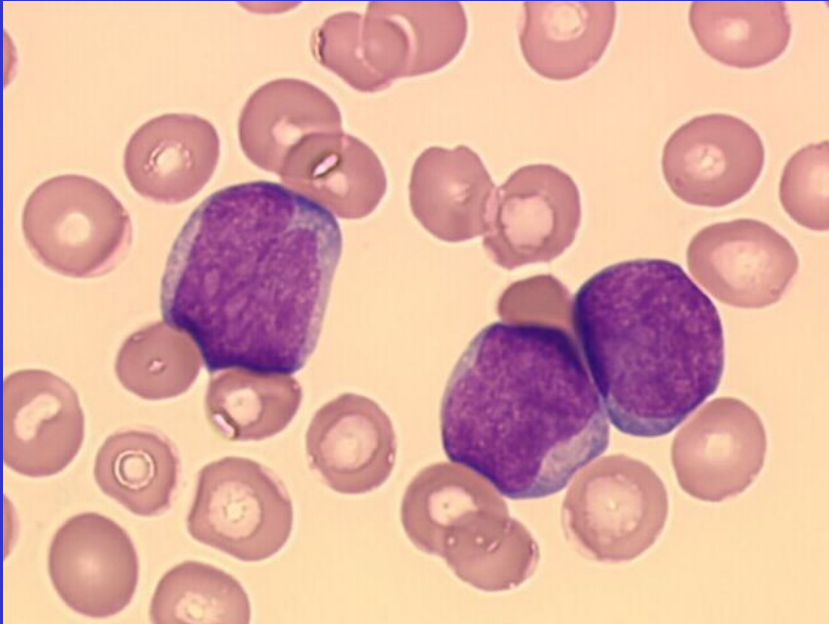


# AML - M1

## AML bez vyzrávání

- více jak 90% blastů musí být z nonerytroidní řady, v myeloblastech mohou být přítomny Auerovy tyče
- více jak 3% blastů POX pozitivní

M1



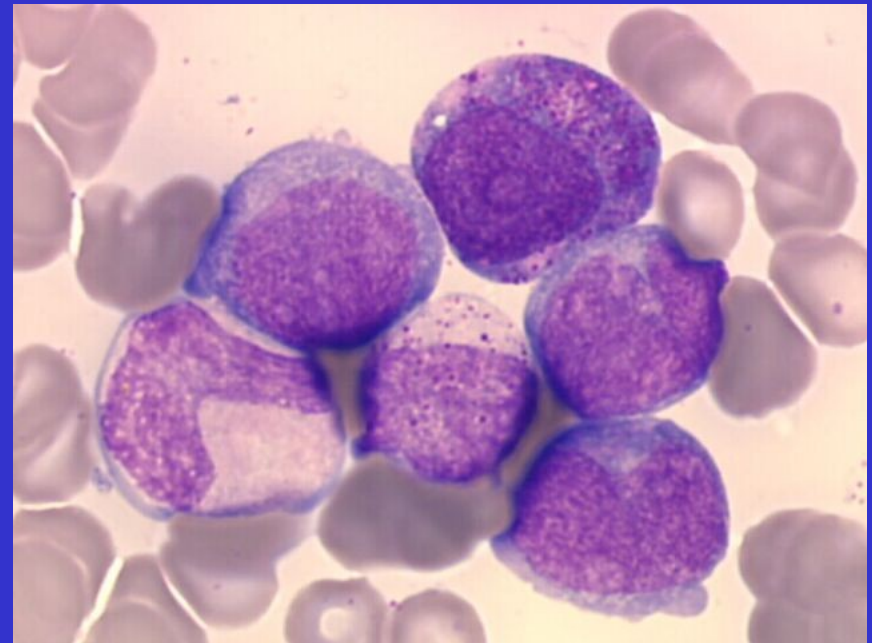
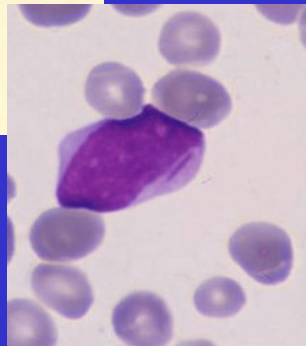
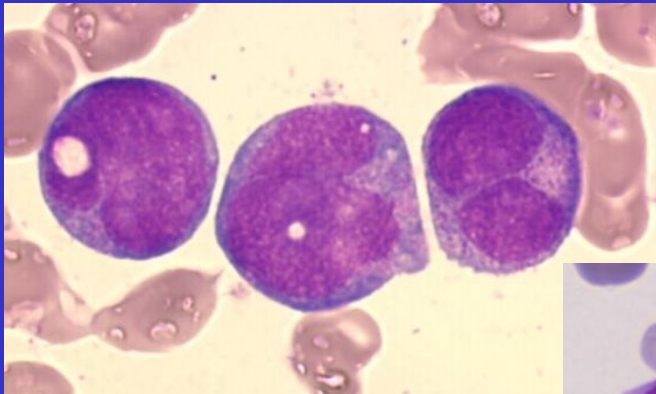
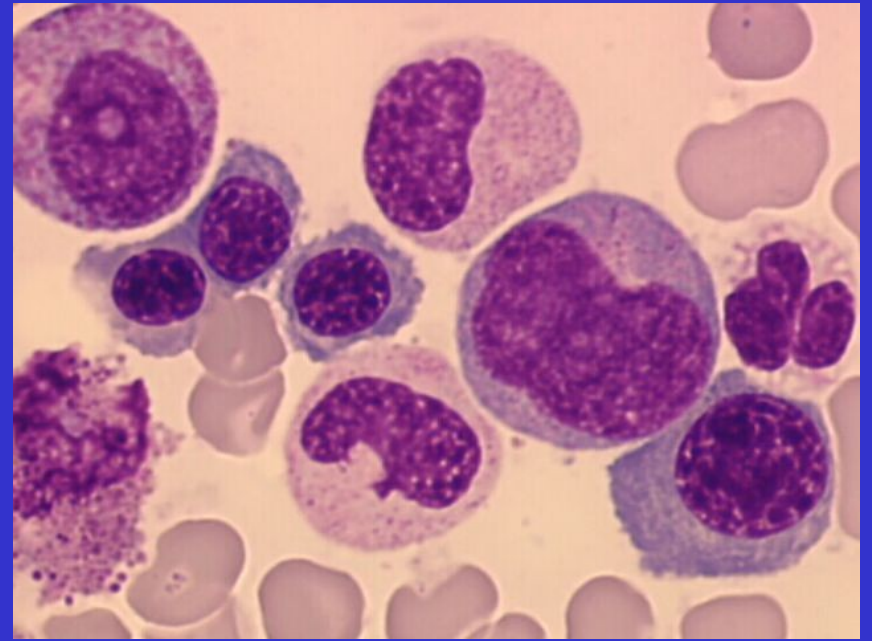
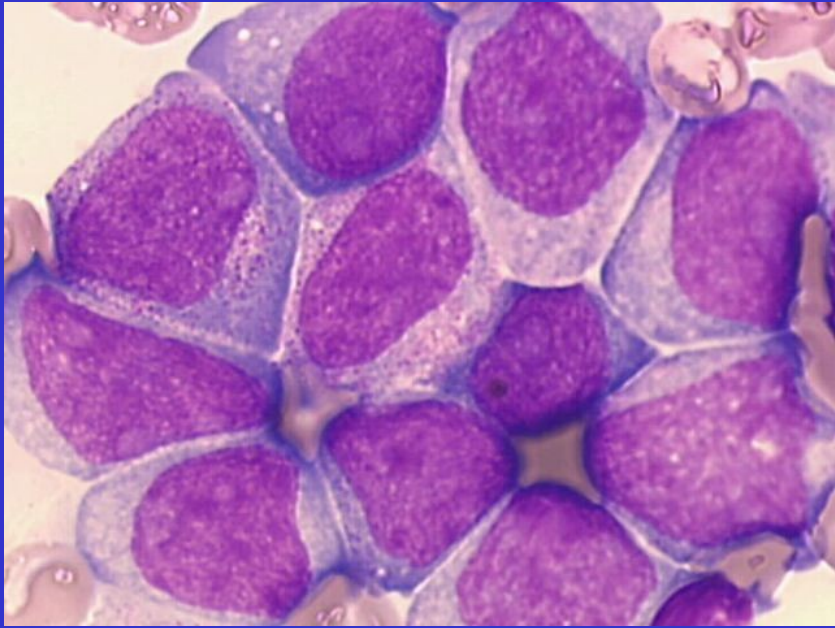
# AML - M2

## AML s vyzríváním

- 30 – 89% blastů musí být z nonerytroidní řady, blasty mohou být bez granulace i s granulací včetně Auerových tyčí
- monocytární komponenta tvoří < 20%
- vyšší procento pozitivivity POX



# M 2

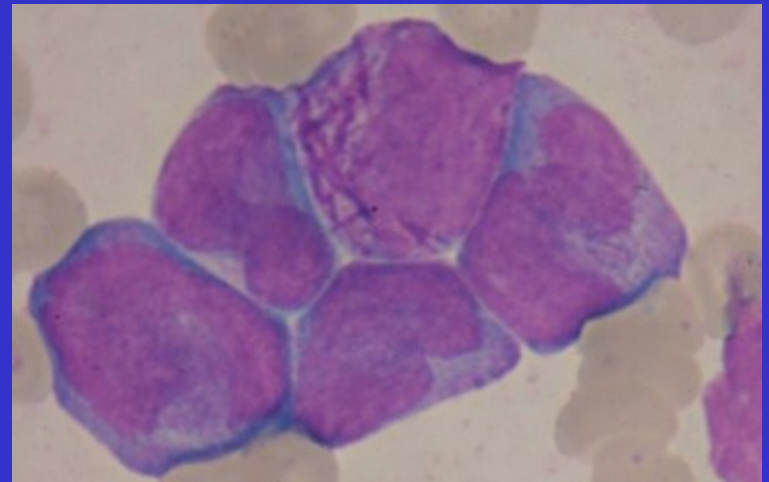
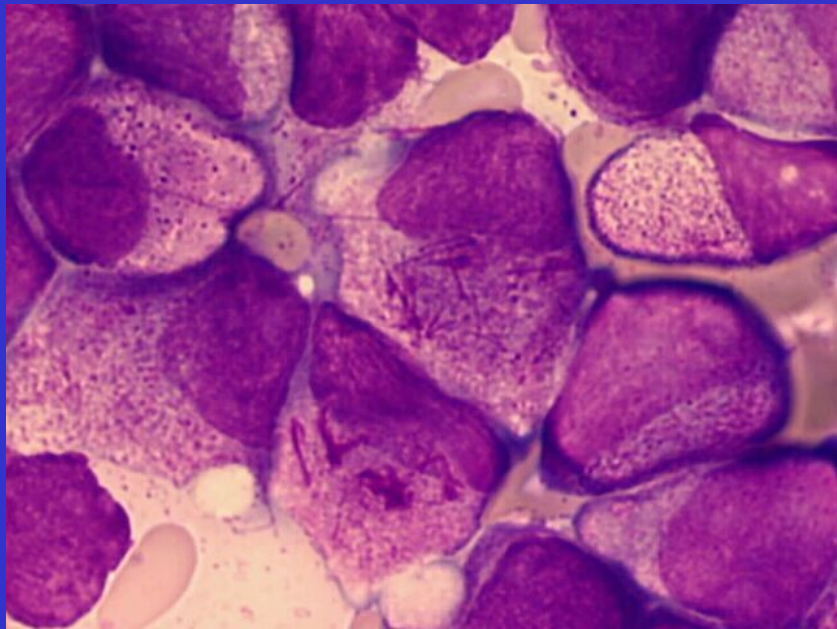
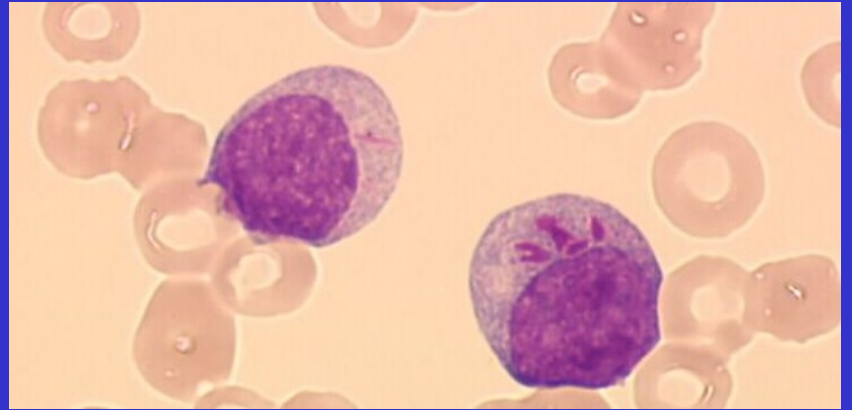
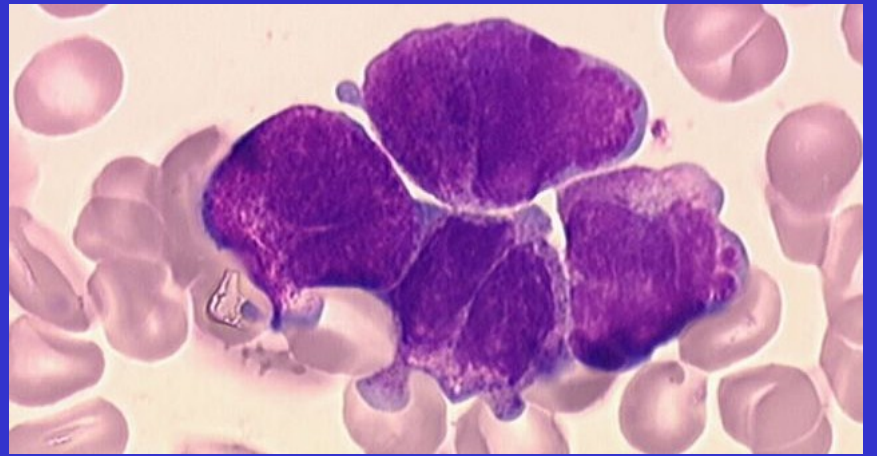
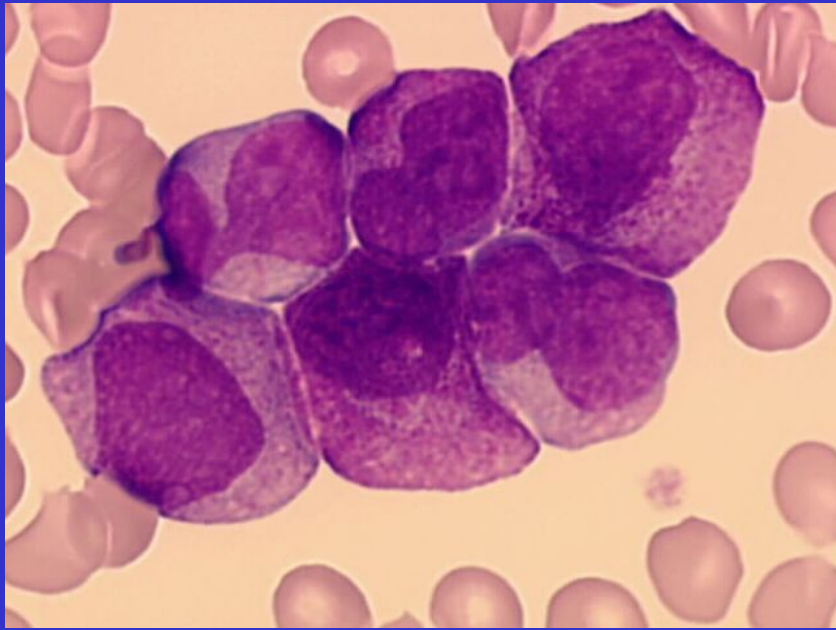


# AML - M3

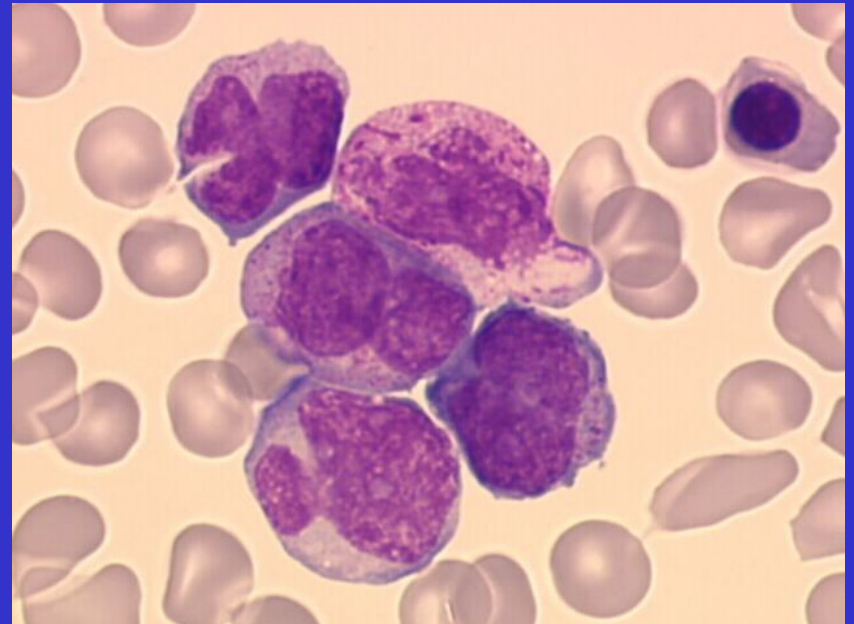
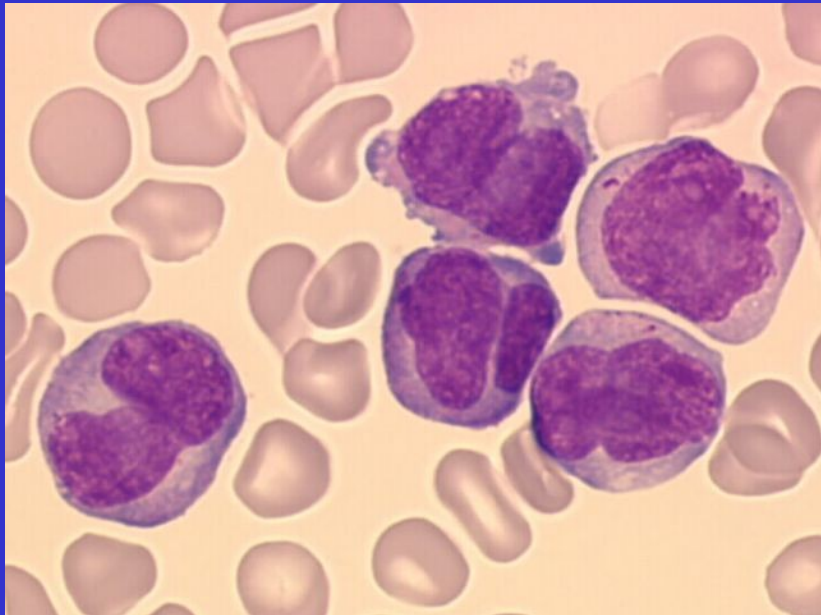
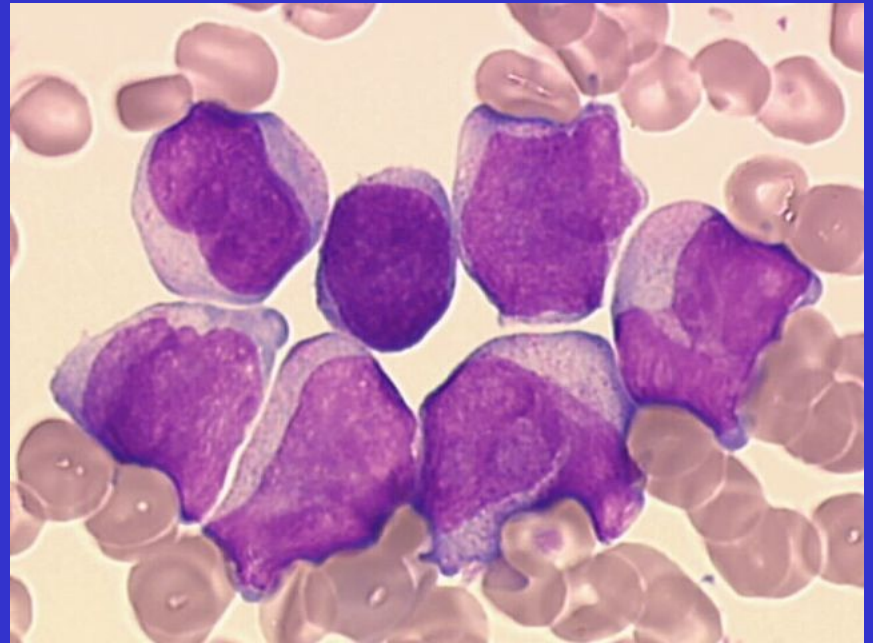
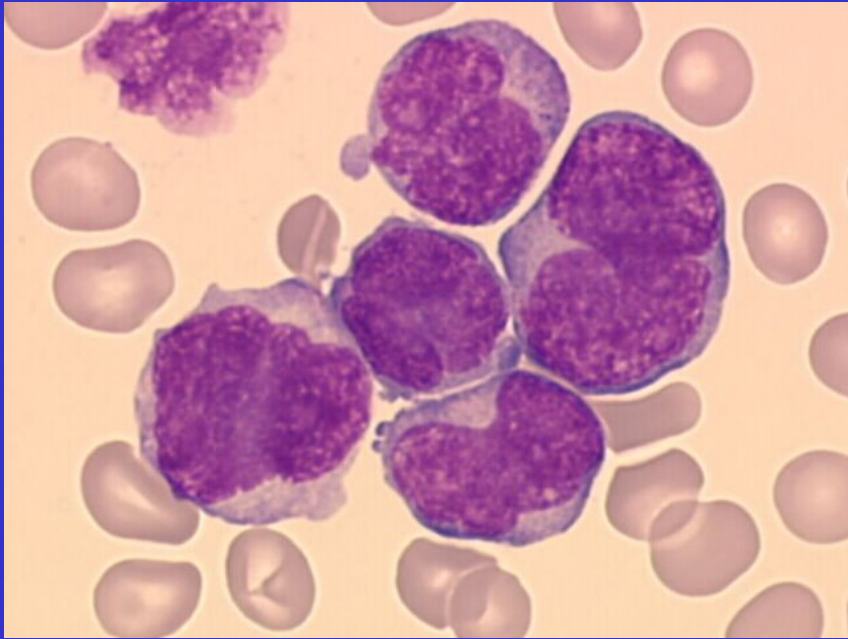
## akutní promyelocytární leukémie

- do blastické buněčné populace se zahrnují blasty a většinou i abnormální promyelocyty (*morfologicky často nelze rozlišit / specifikovat vývojová stádia*)
- M3 hypergranulární: výrazná/hrubá až gigantická granula, četné Auerovy tyče, často ve snopcích, ledvinovitá i dvoulaločnatá jádra, POX výrazně pozitivní
- M3 variant: buňky s ledvinovitým, dvoulaločnatým nebo mnoholaločnatým jádrem, jemná granulace nebo agranulární cytoplazma, mohou být Auerovy tyče nebo cytoplasmatické oválné inkluze, POX výrazně pozitivní

M3



M 3V

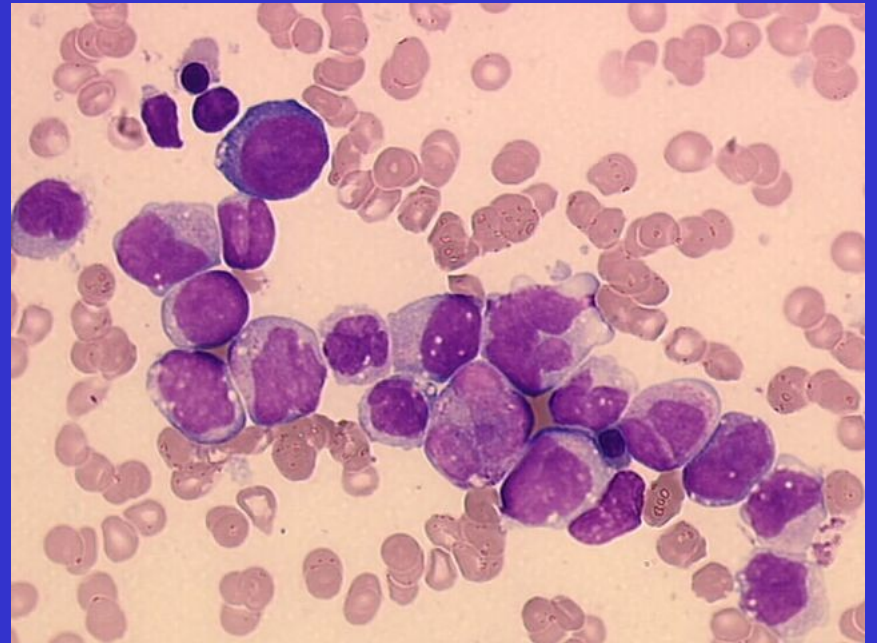
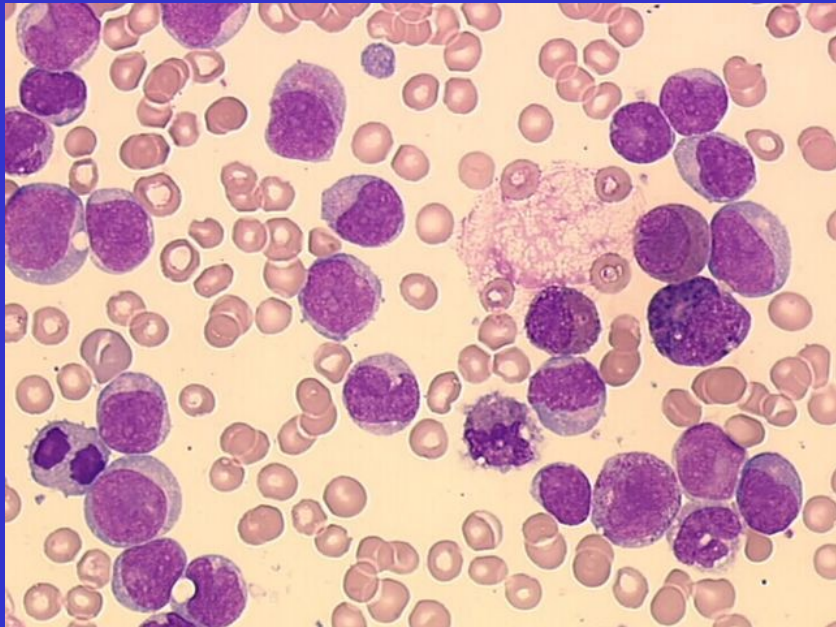
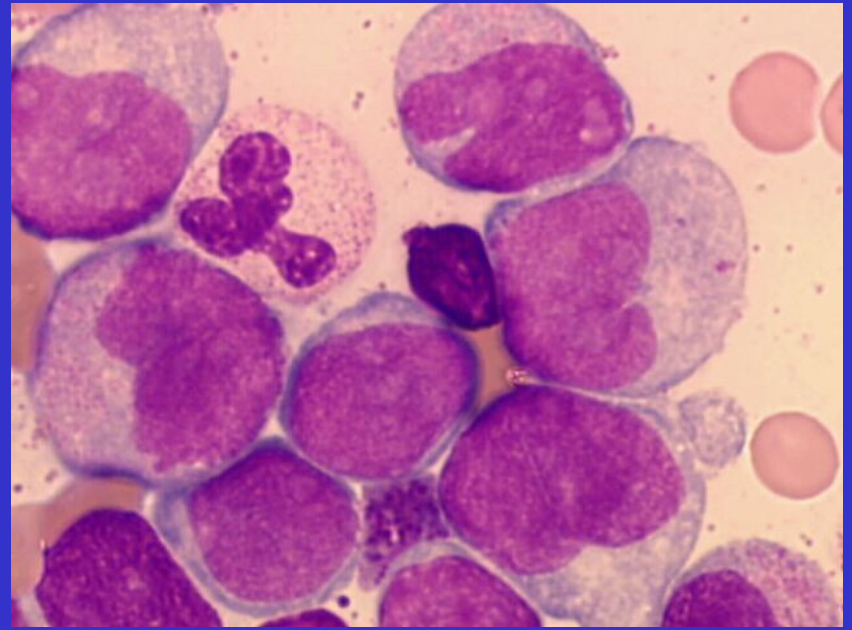
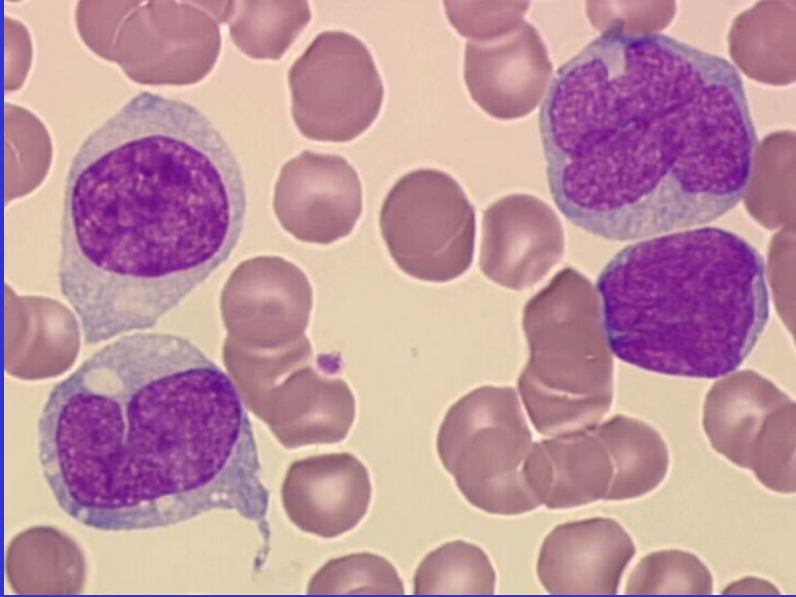


# AML - M4

## akutní myelomonocytární leukémie

- blasty  $\geq 30\%$   
většina blastů musí být z nonerytroidní řady
- granulocytární komponenta  $\geq 20\%$
- monocytární komponenta  $\geq 20\%$   
v KD a / nebo PK
- v periferní krvi monocytóza  $\geq 5 \times 10^9 /L$

# M 4



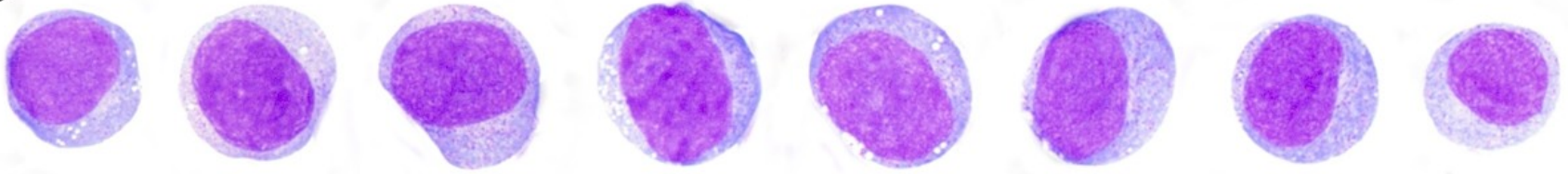
# AML - M5

## akutní monocytární leukémie

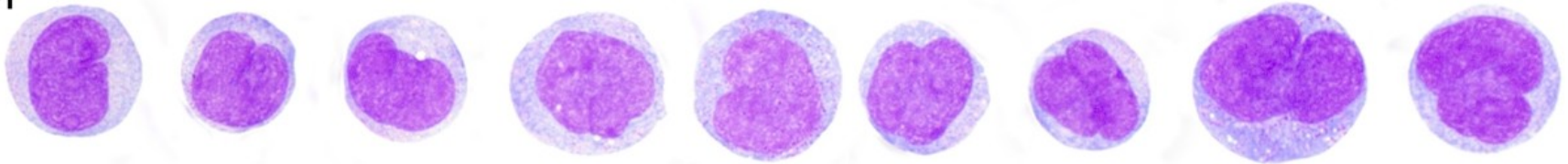
- blasty  $\geq 30\%$
- blasty z nonerytroidních buněk, monocytární komponenta tvoří  $\geq 80\%$
- M5A: velké monoblasty, méně granulace, bohatá cytoplazma, často vakuolizace, polymorfní jádra monoblasty tvoří  $\geq 80\%$  monocytární populace
- M5B: více promonocytů a monocytů, dysplazie, často vakuolizace, vyzrálější buňky monoblasty tvoří  $< 80\%$  monocytární populace v KD
- při vyšetření NE je jasná blokáda enzymu fluoridem sodným

# Monocytární leukémie

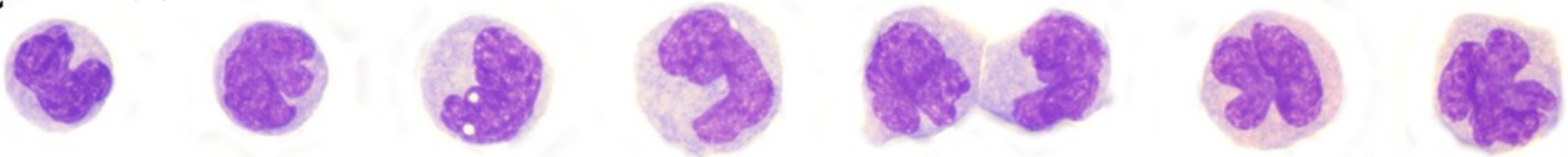
MB-monoblasty



PM-promonocyty



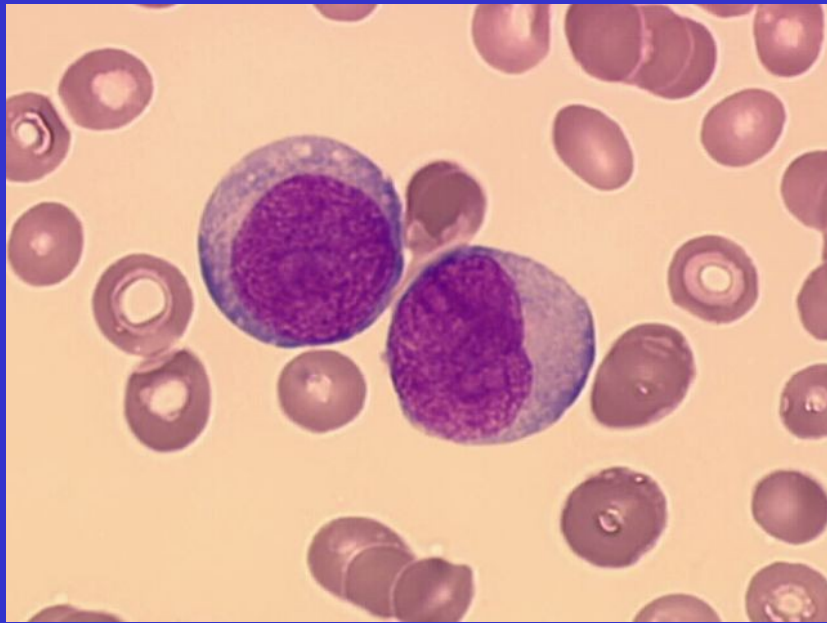
MC-monocyty



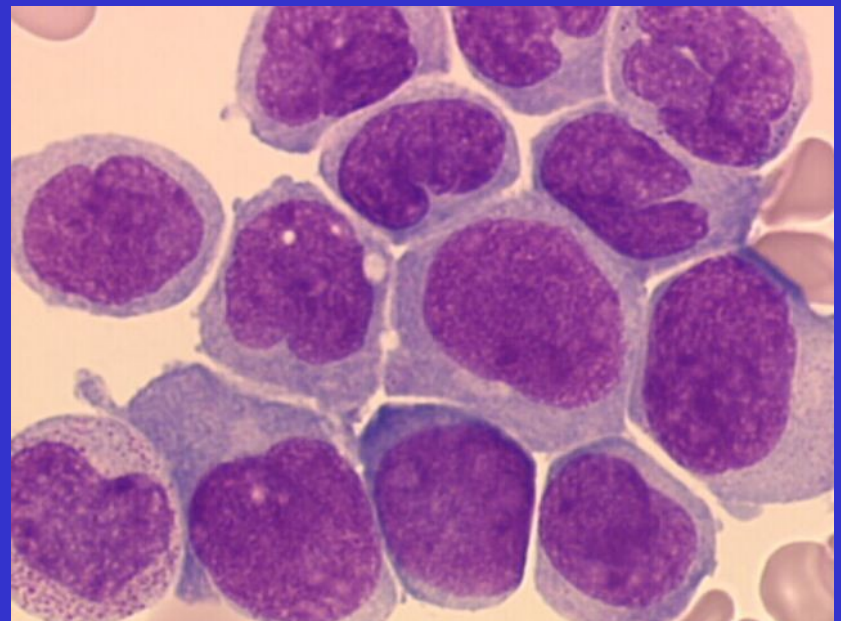
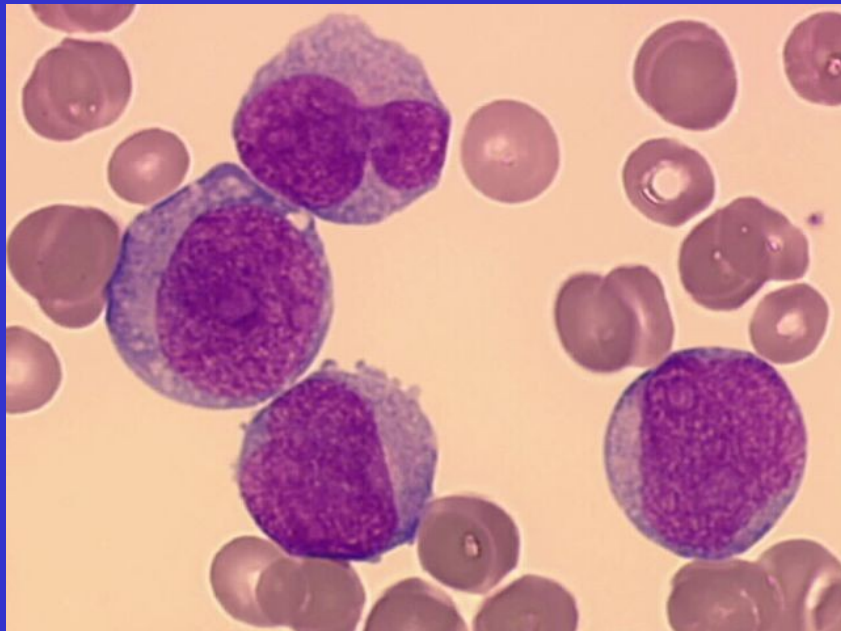
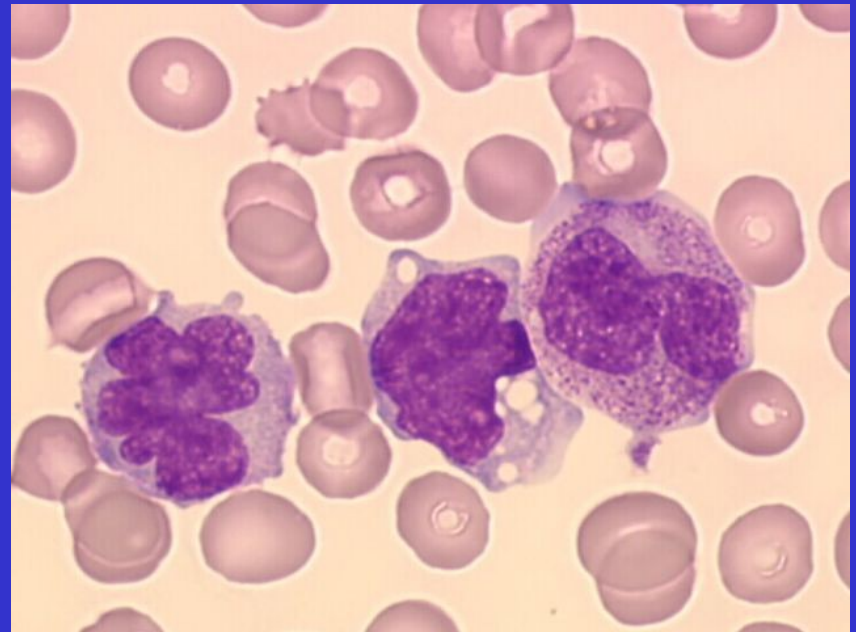
*vyzrávání monocytárních buněk*



**M 5A**



**M 5B**

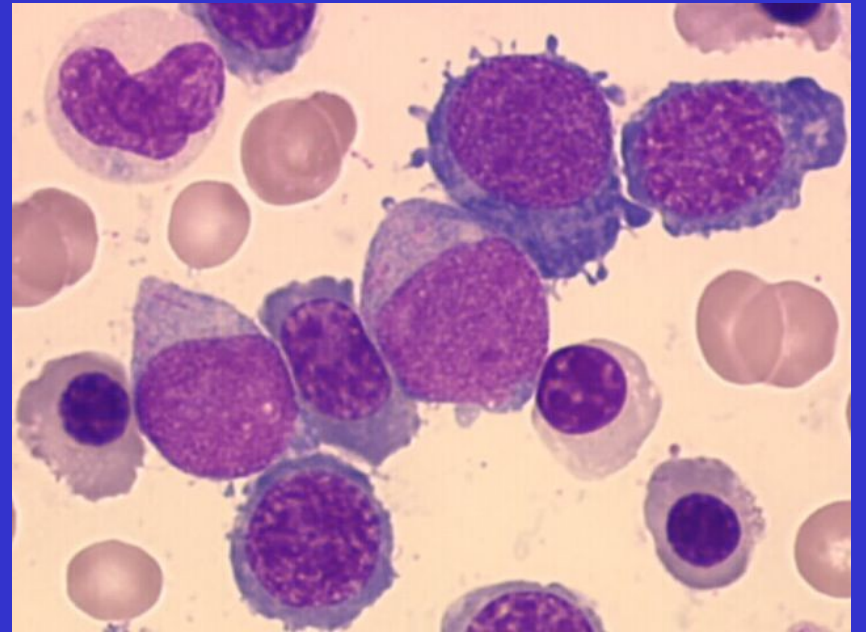
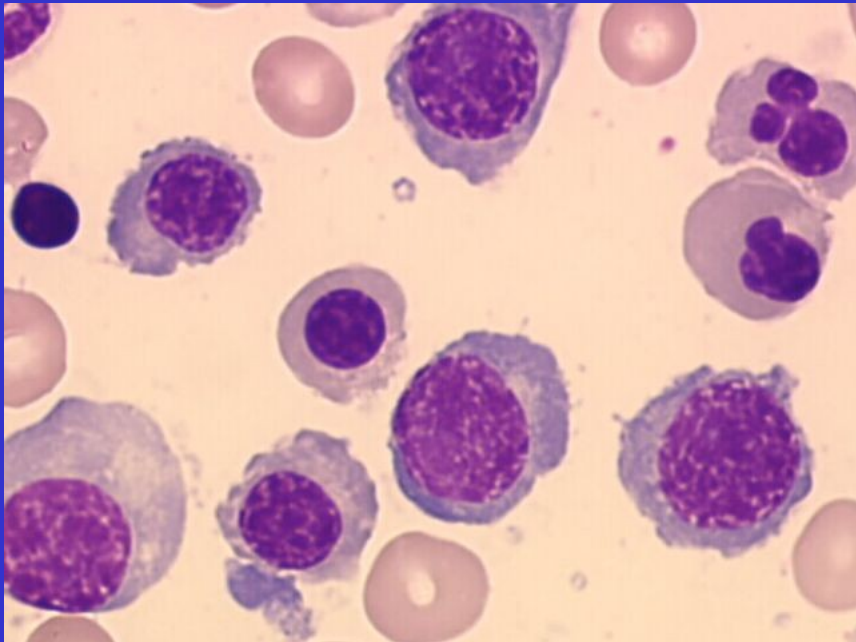
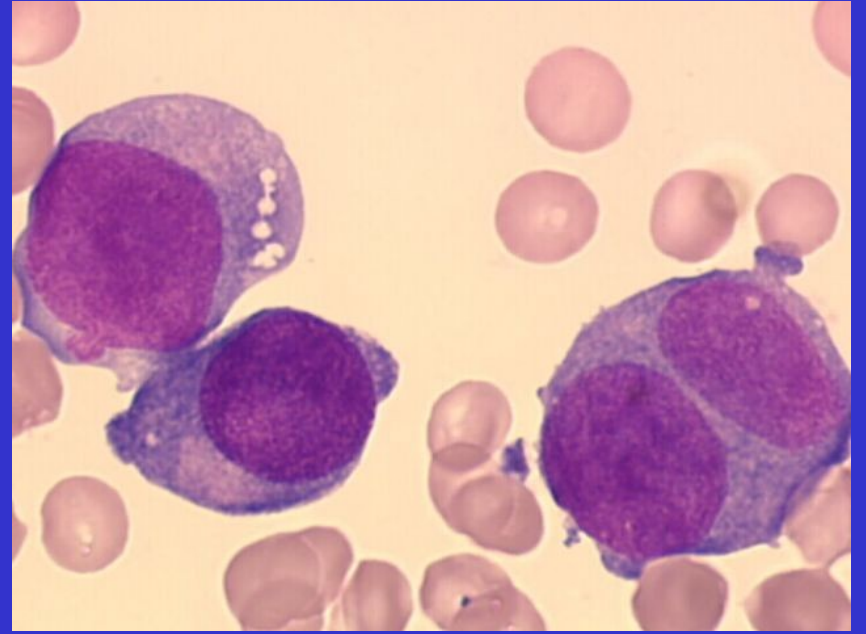
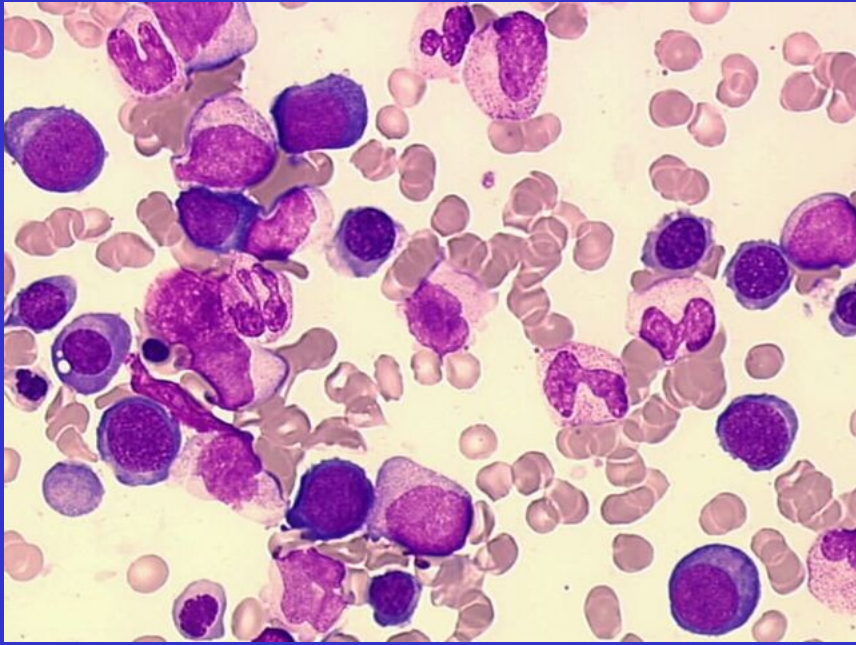


# AML - M6

## erytroleukémie

- erytroblasty (*proerytroblasty + NRBC*) > 50% ze všech jaderných buněk
- myeloblasty > 20% ze všech jaderných buněk (*dle nejnovější WHO klasifikace z roku 2016*)
- nonerytroidní složka může mít znaky jakéhokoli typu leukemie, vyjma M3, myeloblasty mívají Auerovy tyče
- *poznámky:*  
*dysplázie v erytrocytární řadě (členitá jádra, karyorexe, vícejaderné NRBC, vakuolizace, megaloblasty)*

M 6

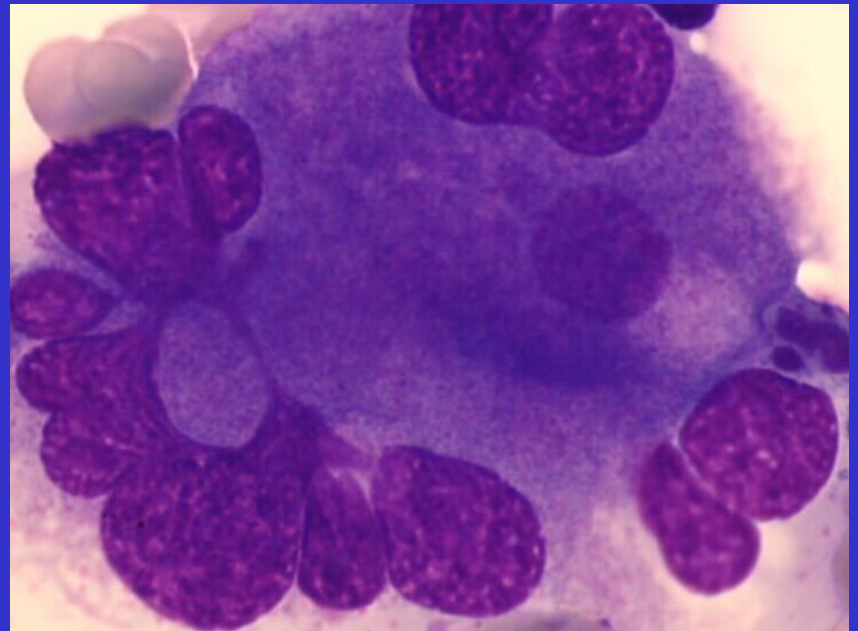
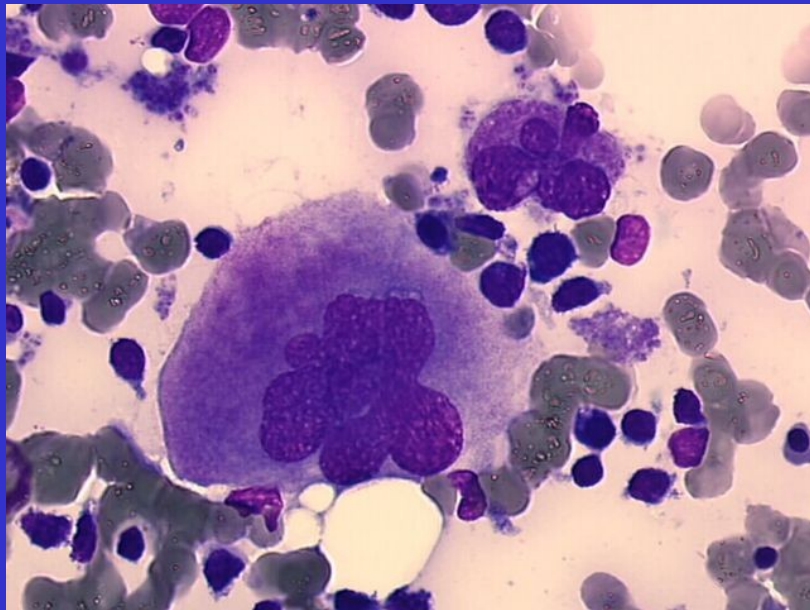
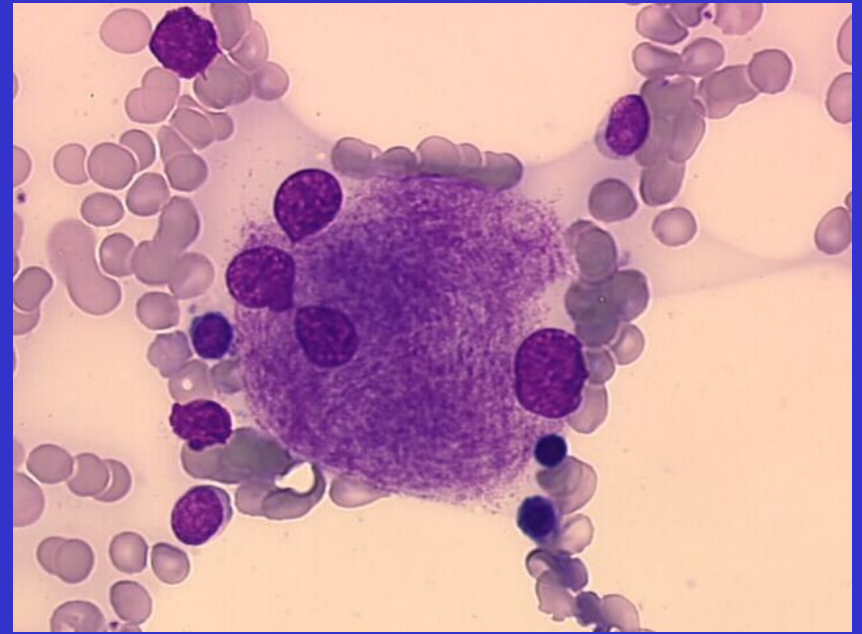
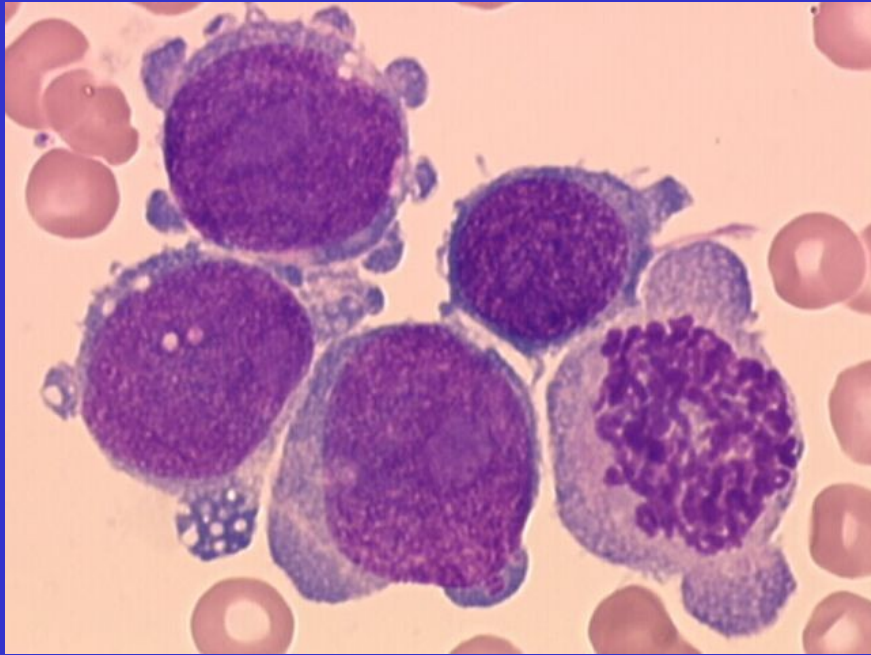


# AML - M7

akutní megakaryocytární leukémie

- blasty většinou megakaryoblasty

# M 7



# **ALL - FAB klasifikace**

# Morfologická klasifikace

*Skorování buněk podle Benneta (1981)*

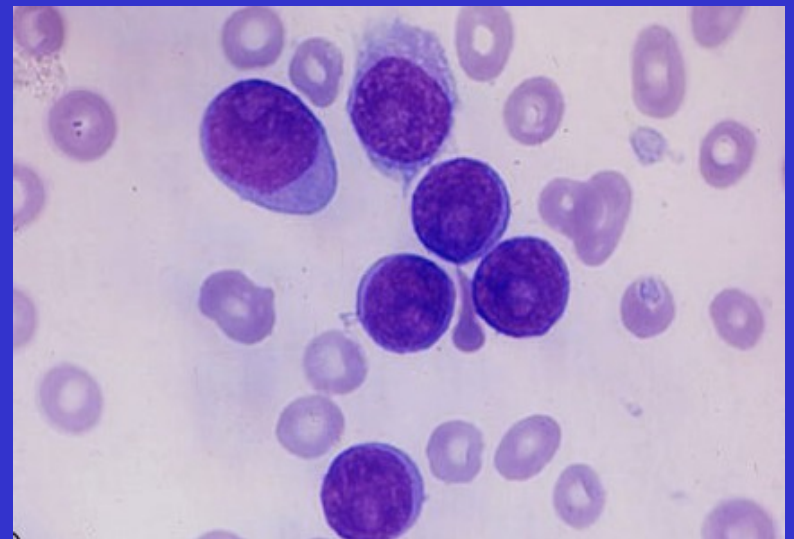
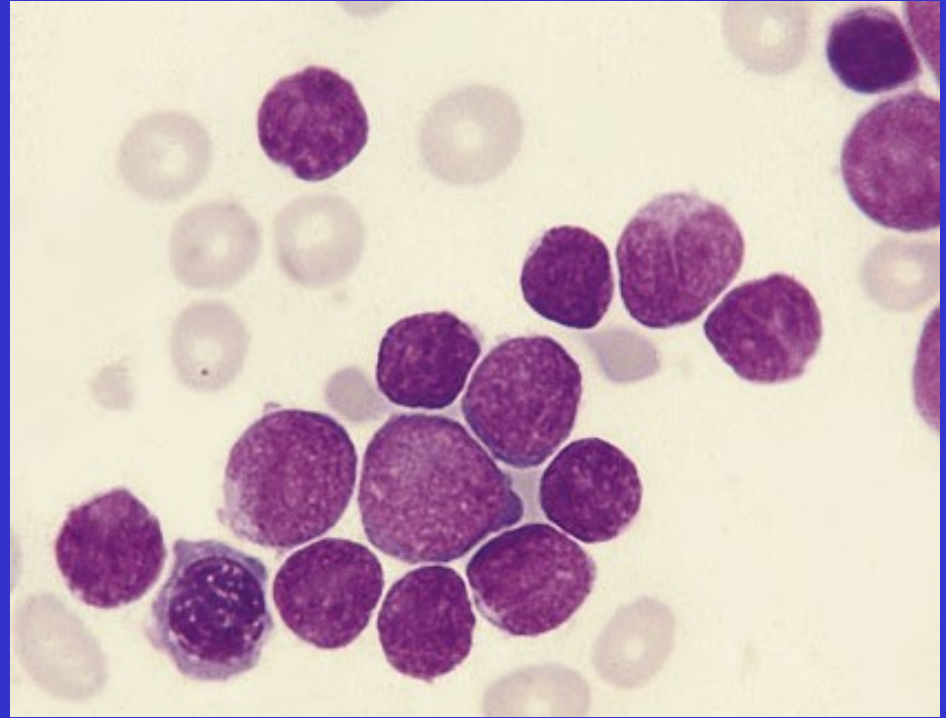
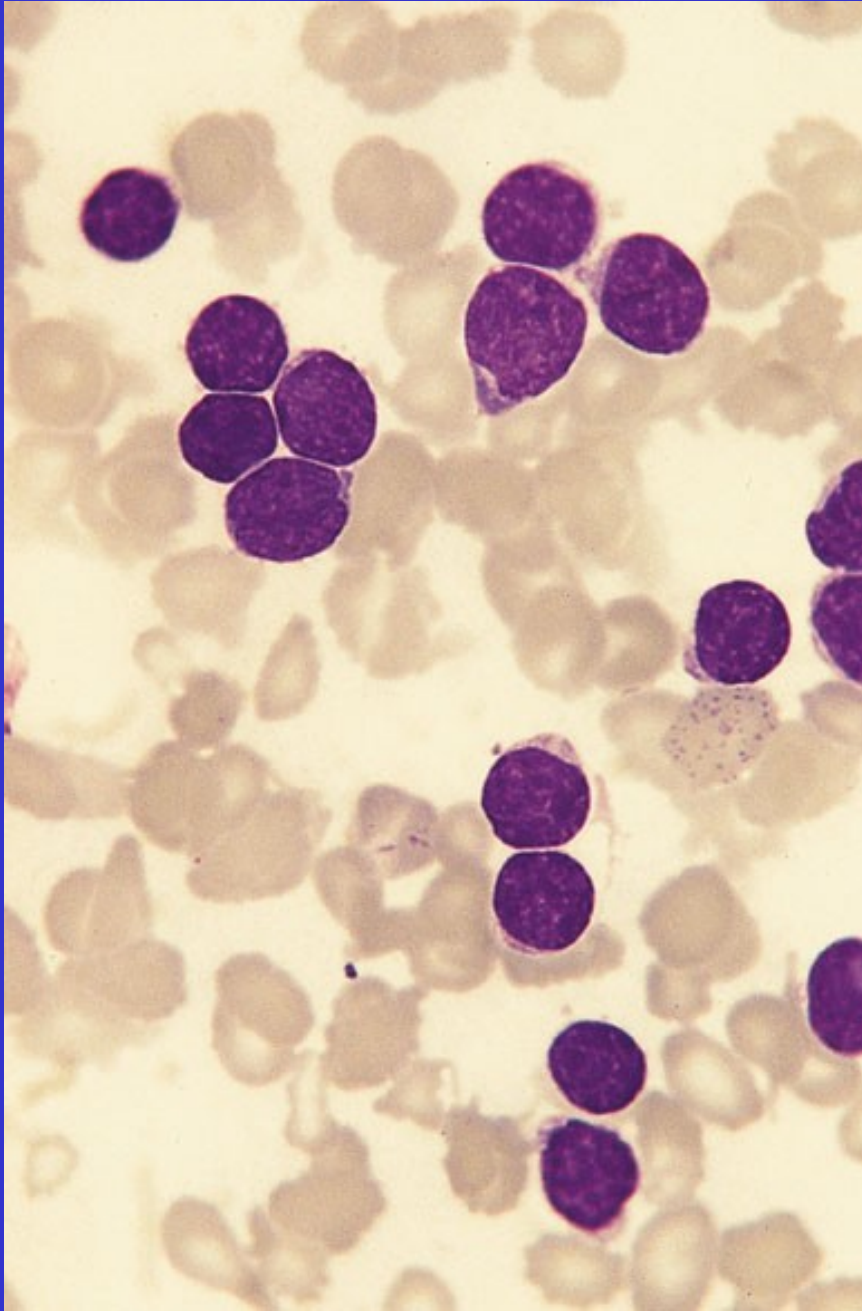
- N/C (nukleo/cytoplazmatický poměr)
- nepravidelné ohraničení jádra
- počet jadérek
- velikost blastů

# ALL – L1

- menší blastické buňky
- velký N/C poměr
- jemnější chromatin
- malá – hůře viditelná jadérka



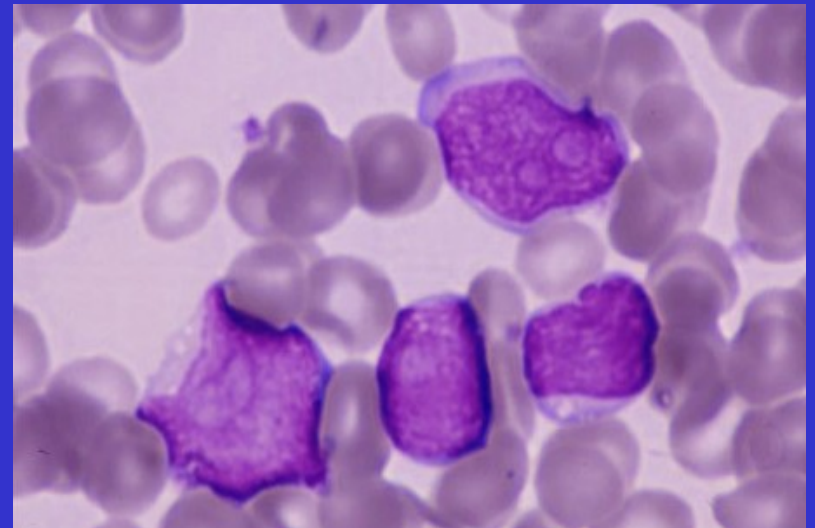
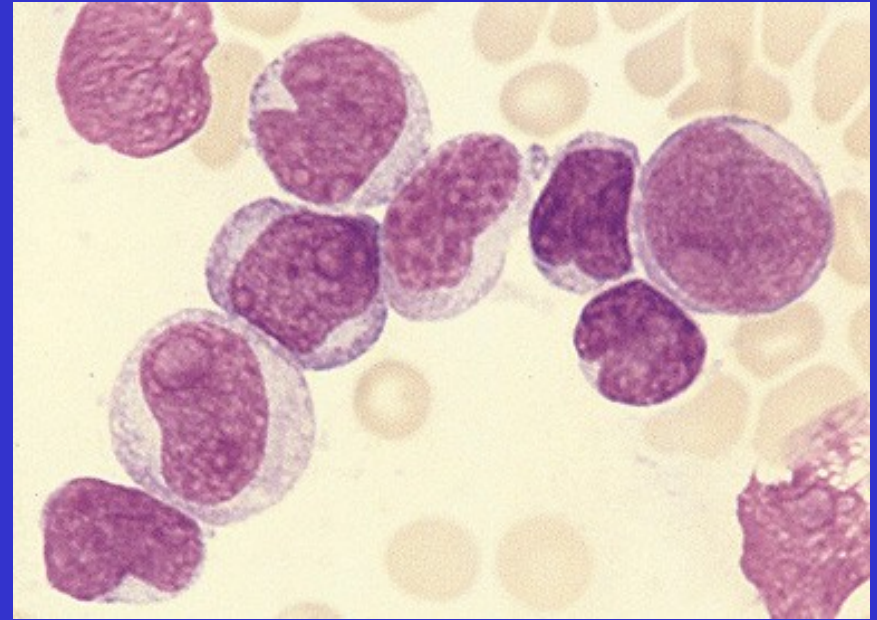
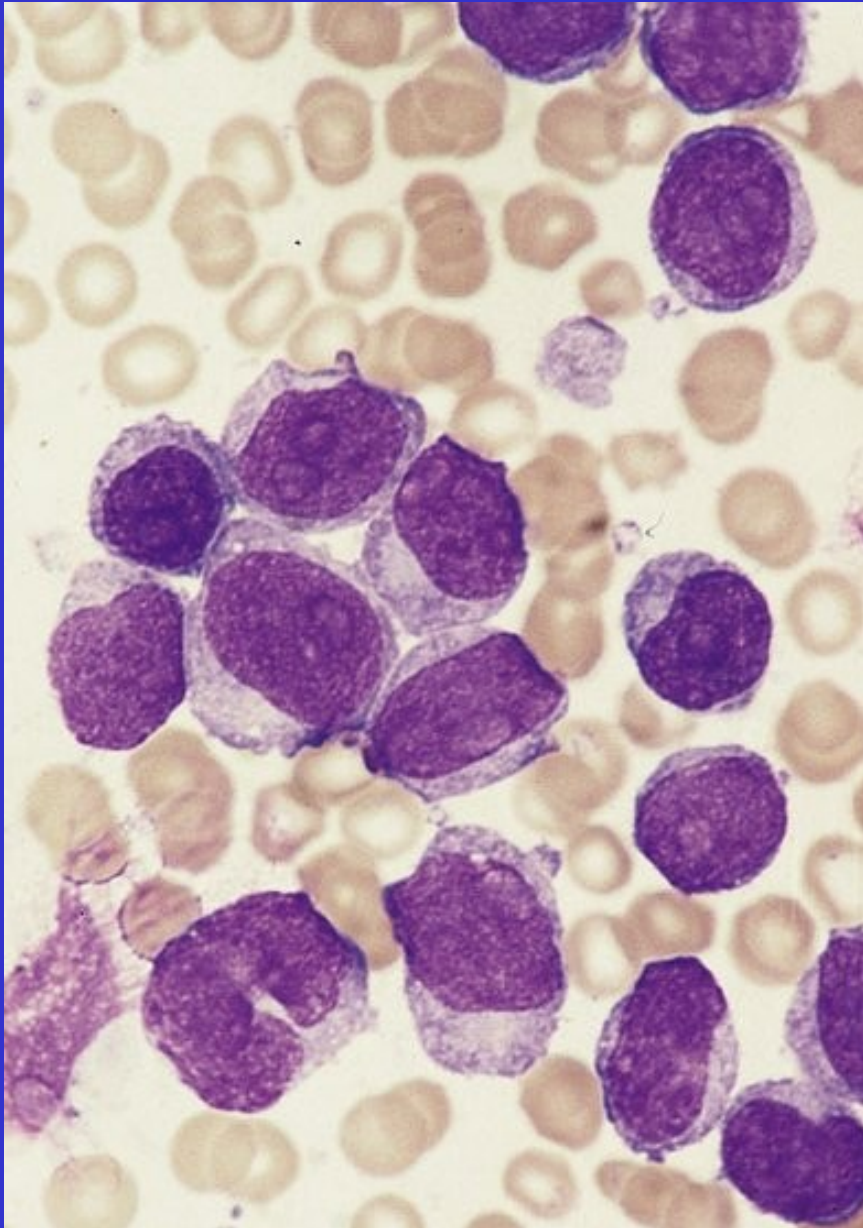
# ALL - L1



# ALL – L2

- větší blastické buňky (středně velké buňky)
- bohatější cytoplazma
- polymorfnější buňky
- jasná jadérka

# ALL - L2



# ALL – L3

- ALL z velkých buněk
- výrazně bazofilní cytoplazma s vakuolizací
  - Burkittův lymfom

*(nyní ve skupině nádorů ze zralých B lymfocytů)*

# ALL – L3

