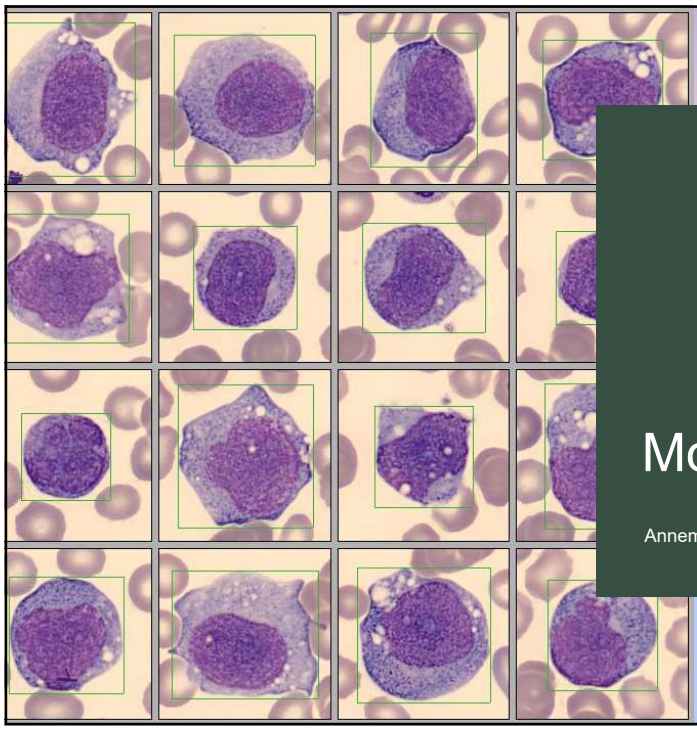


Naast jou, voor het leven.

Monocyten morfologie

Annemiek Joosen, 9-6-2026

máxima mc

Monocyten morfologie is nog niet zo makkelijk (?)

Criteria voor dysplasie in de monopoëse ontbreken. Wilde kernvormen of duidelijke korreling in het cytoplasma van monocyten worden vaker gezien (expert opinion).

- Heterogeen
- Reactief of klonaal
- AML of CMML
- Welke beschrijving draagt bij aan onderscheid

máxima mc

ICSH Recommendations for Monocyte Cell Lineage Morphologic Identification, Nomenclature Harmonization, and Utilization as a Biomarker

International Journal of Laboratory Hematology, 2026; 48:12–25

Doel:

1. Standaardiseren morfologische criteria voor monocyten (voorlopers), incl preclassificatie met digitale microscopie
2. Harmoniseren nomenclatuur van monocyten (voorlopers)
3. Diagnostische waarde van kwantitatieve en kwalitatieve afwijkingen in monocyten, mede gebaseerd op immuunfenotypering en moleculaire diagnostiek

Reactieve monocytose

Transient (meestel omkeerbaar)

- Virale, parasitaire en bacteriële infecties
- Granulomateuze ziekten
- Auto-immuun ziekten
- (Chronische) neutropenie
- Solide of niet-myeloide hematologische maligniteiten

Persisterend

- Subacute of chronische infecties
- Storage diseases
- Lichte verhoging gerelateerd aan CHUS (klonale hematopoiese van onbekende significantie) in gezonde oudere populatie

Niet-reactieve, mogelijk klonale monocytose

- Persisterend
- Reactieve oorzaken uitgesloten
- Verder onderzoek (cytogenetica, moleculair) geïndiceerd
- Primair
- Bij MPN, m.n. CML, MDS

WHO 4th (2017)

- PB ≥1 x10^9/L, >3 mnd

WHO 5th (2024) / ICC (2022):

- CMUS PB >0.5 x10^9/L en ≥10%, geassocieerde mutatie(s) VAF ≥2%, BM geen CMML
- CMML PB >0.5 x10^9/L en ≥10% en klonaliteit aangetoond (cytogenetica en/of moleculair)

Historie

- Blasten: monoblast en promonocyt als blast equivalent = functioneel equivalent
  - Vanaf FAB 1976 en nog altijd het geval in 2026
- Monocyten: rijpe monocyten
- 'Andere' monocyten:
  - **Abnormale** monocyten: onrijp maar meer gecondenseerd nucleair in elkaar gedraaid of gevouwen chromatine; alleen *onderscheid met normale* monocyten kritisch (WHO 2008)
  - **Abnormale** monocyten *tellen als monocyten*, morfologie beschrijven en evt interpretatie geven (ICSH 2015, WHO 4th 2017)
  - Door elkaar te gebruiken: **atypisch, abnormal, reactief, immatuur** (ELN 2010), **dysplastisch** (Lynch 2018)
  - **Immature** monocyten: onrijp chromatine kan zowel bij klonale als bij reactieve monocytose worden gezien; *onderscheid met promonocyten* kritisch (IWGM-MDS 2009, WHO 5th 2024, ICC 2022)

Immuunfenotypische monocyten subpopulaties in PB

1. Klassieke monocyten CD14+/CD16-, 80-90% (BM 100%
   - M.n. fagocytose, cytokine productie
   - >94% en niet-klassieke monocyten verlaagd (<1.7%) aanwijzing voor CMML
   - Bij inflammatie geldt cut-off >94% niet vanwege toename in intermediaire en soms niet-klassieke monocyten
2. Intermediaire monocyten CD14+/CD16+, 5-10%
   - M.n. antigeen presentatie aan T-lymfocyten, cytokine productie
3. Niet-klassieke monocyten CD14zwak+/CD16++, 2-11%
   - Controleren endotheel

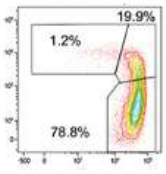
Morfologisch niet betrouwbaar te onderscheiden

A. Normaal

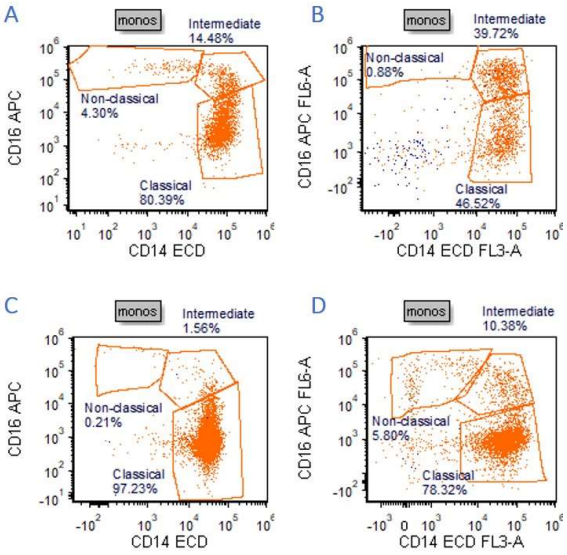
B. Reactieve monocytose, toename intermediaire monocyten

C. CMML, toename klassieke monocyten (>94%)

Vergelijk inflammatoire CMML:



D. Acute monocytaire leukemie, ratio's vergelijkbaarmet normaal, maar met variabele monocyten populatie in AMoL



Andere parameters

- Andere cytochemische kleuring (NSE): mogelijk beter onderscheid met dysplastische granulocyten en granulocytaire voorlopers

PB hemocytometrie

- Monocyte distribution width (MDW)
- Lymphocyte/monocyte ratio (LMR)
- Neutrophil/monocyte ratio (NMR)

ICSH Recommendations for Monocyte Cell Lineage Morphologic Identification, Nomenclature Harmonization, and Utilization as a Biomarker

International Journal of Laboratory Hematology, 2026; 48:12–25

• ICSH Monocyte Working Group, three morphologically distinct groups:

a. Blasts and blast equivalents, including monoblasts and promonocytes.

b. Immature monocytes, a heterogeneous group that does not fit the morphological criteria of blasts/blast equivalents or mature monocytes.

c. Mature monocytes.

"immature" for the second type of cells in the list was selected, in agreement with the International Working Group on Morphology of Myelodysplastic Syndrome (2009), from the other options (atypical and abnormal dysplastic) because it primarily describes the nuclear and cytoplasmic deviations of the cell compared to the morphology of mature monocytes and appears more neutral as for their possible causes.

TABLE 3 | Morphologic features and characteristics of monocytes, immature monocytes, and blasts/blast-equivalents (monoblasts and promonocytes).

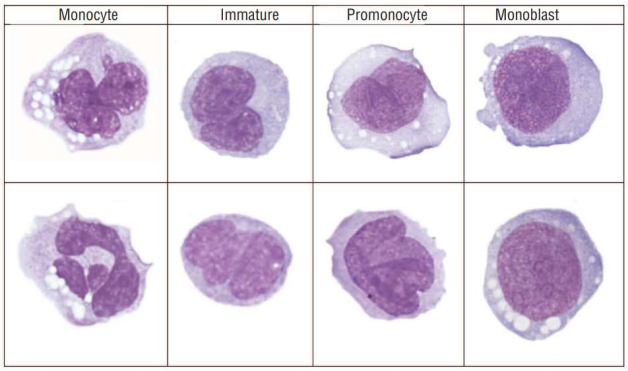
	Blasts/blasts equivalent		Immature monocytes[a]	Monocytes
	Monoblasts	Promonocytes		
Size	Large, typically 12–20 μm in diameter	Slightly smaller than monoblasts, around 10–15 μm	Heterogeneous, can be smaller or larger than monocytes	5–20 μm, one of the largest cells in PB
Nucleus	Round or oval with a fine chromatin pattern and one to two nucleoli	Indented and with a chromatin pattern analogous to monoblasts	Heterogeneous chromatin with condensed areas, irregular, convoluted. oval or rounded shape	Kidney- or horseshoe-shaped, or irregular, condensed chromatin
Nucleoli	One or two	Usually absent, may be present	Usually absent	Absent
Cytoplasm	Basophilic (blue), typically agranular, though occasional fine azurophilic granules may be seen	Less basophilic than monoblasts with fine azurophilic granules	Variable color, visible granules, sometimes larger than in monocytes	Abundant, pale blue to gray, with fine azurophilic granules
Vacuoles	Occasional	May be present	Rare	Usually present
Cells that can be confused (morphology)[a]	Blasts of the other lineages, both myeloid and lymphoid	Blasts of other lineages (myeloid and lymphoid)	Reactive lymphocytes or lymphoma cells	Large and reactive lymphocytes

[a]In all cases, the cellular context is helpful, and cytochemistry is often decisive for the difficult cell differential diagnosis.

Morphological evaluation of monocytes and their precursors

haematologica | 2009; 94(7)

- International Working Group on Morphology of Myelodysplastic Syndrome (IWGM-MDS)



www.menti.com

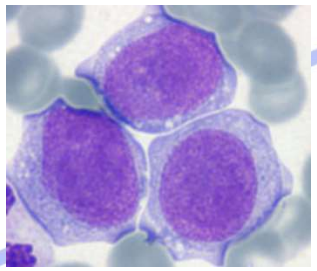
máxima mc

?

Naast jou,
voor het leven.

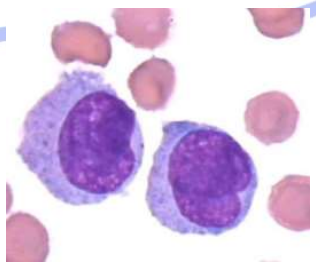
máxima mc

1



Monoblasten

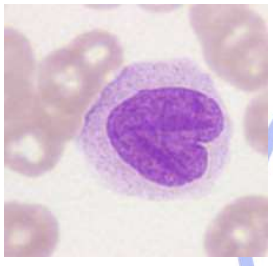
2



Immature monocyten

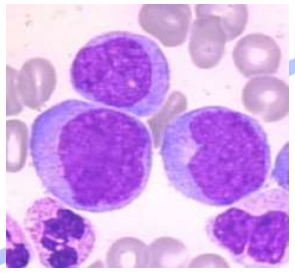
(hier: reactief)

3



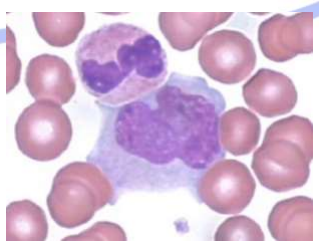
Promonocyt (blast equivalent)

1



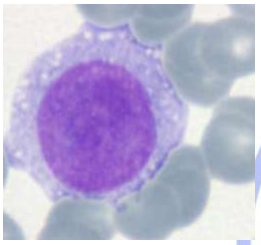
Promonocyten (blast equivalent)

2



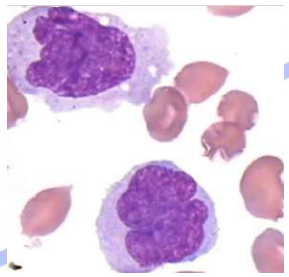
Monocyt

3



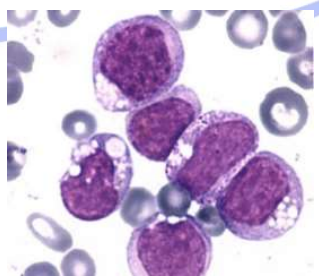
Monoblast

1



Promonocyten (blast equivalent)

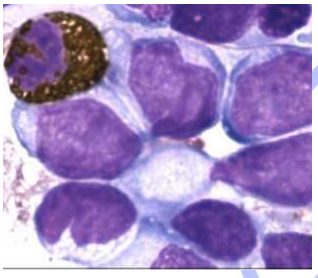
2



Immature monocyten

(hier: CMML)

3



Monoblasten (MPO negatief, met een MPO positieve granulocyt)