

Monocytic series

การเจริญเติบโตแบ่งเป็น 3 ขั้น ดังนี้

1

- Monoblast

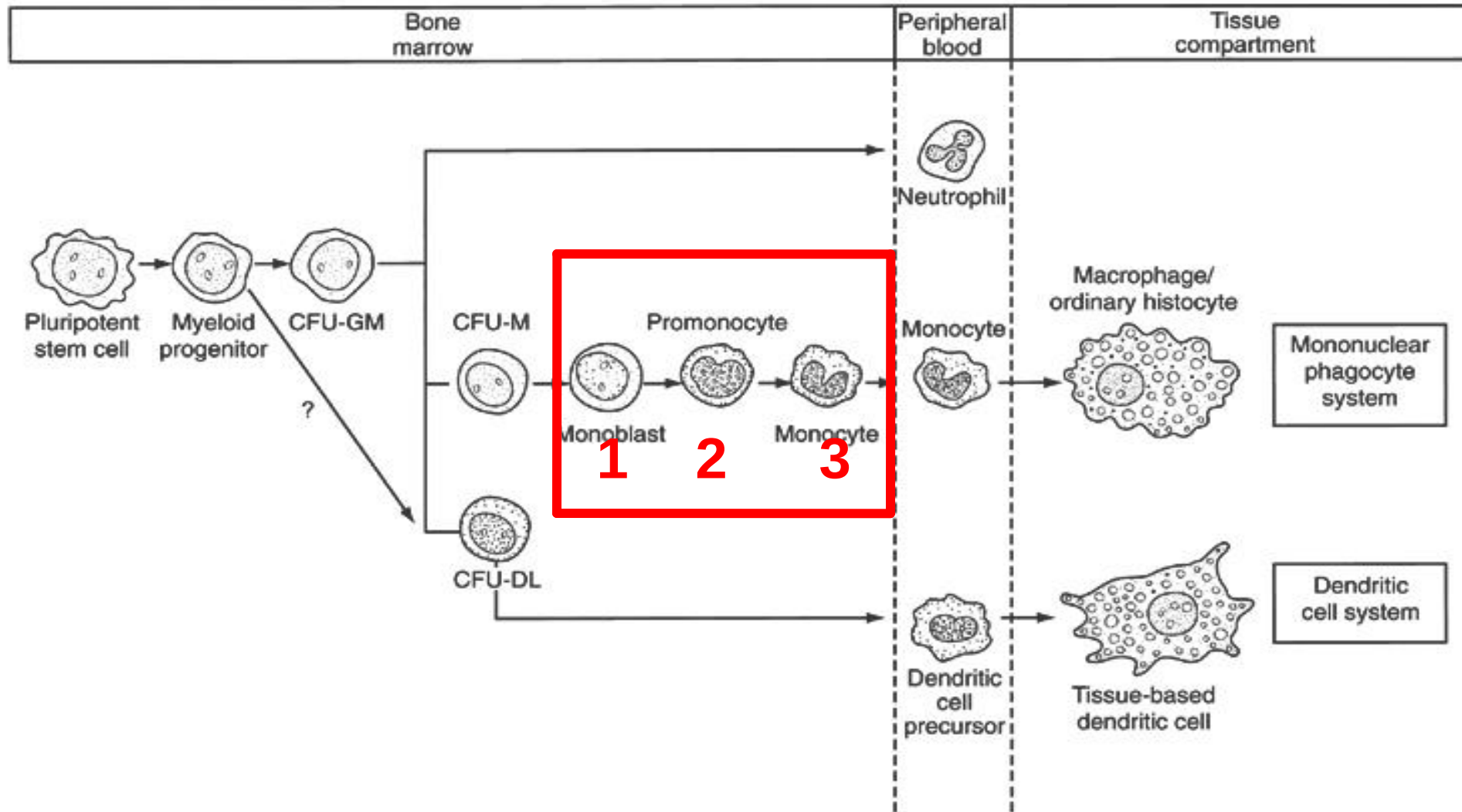
2

- Promonocyte

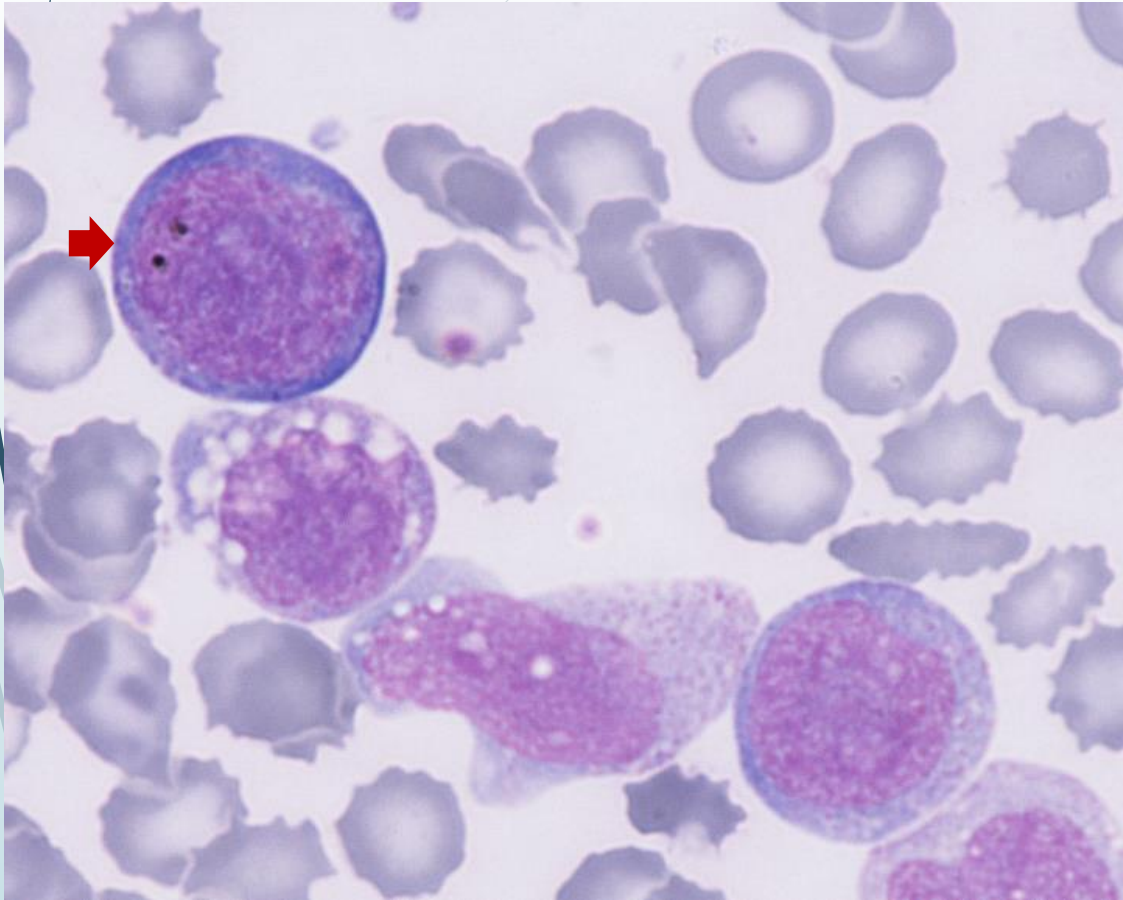
3

- Monocyte

Monocyte maturation



Monoblast



ขนาด

นิวเคลียส

N/C ratio

ไซโทพลาสซึม

3-4 เท่าของเม็ดเลือดแดง

วงกลม อาจมีรอยเว้า (folded)

ติดสีฟ้าม่วง **เส้นไฮโดรมาติน**

ละเอียดสากกันอย่างหลวม ๆ

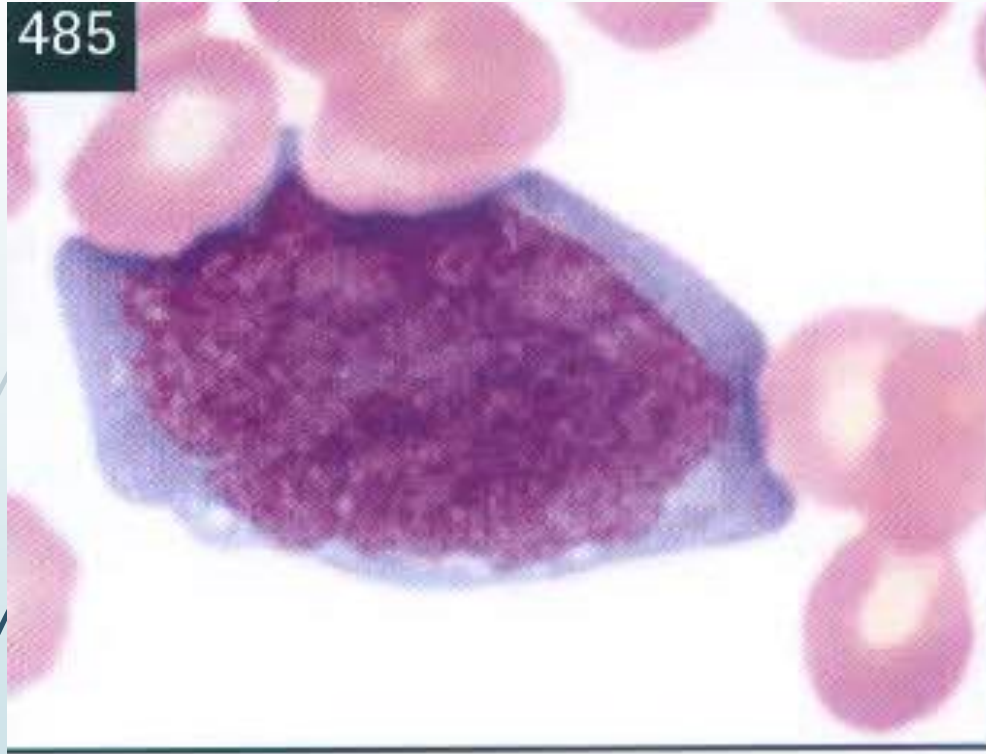
นิวคลีโอไล 2-3 อัน

4:1 ถึง 3:1

มีปริมาณน้อย

ติดสีฟางนกระทั่งถึงสีน้ำเงิน

Monoblast



Size

12-24 μm

Nucleus

Ovoid or slightly indented nucleus, finely reticulated chromatin, 2-3 nucleoli

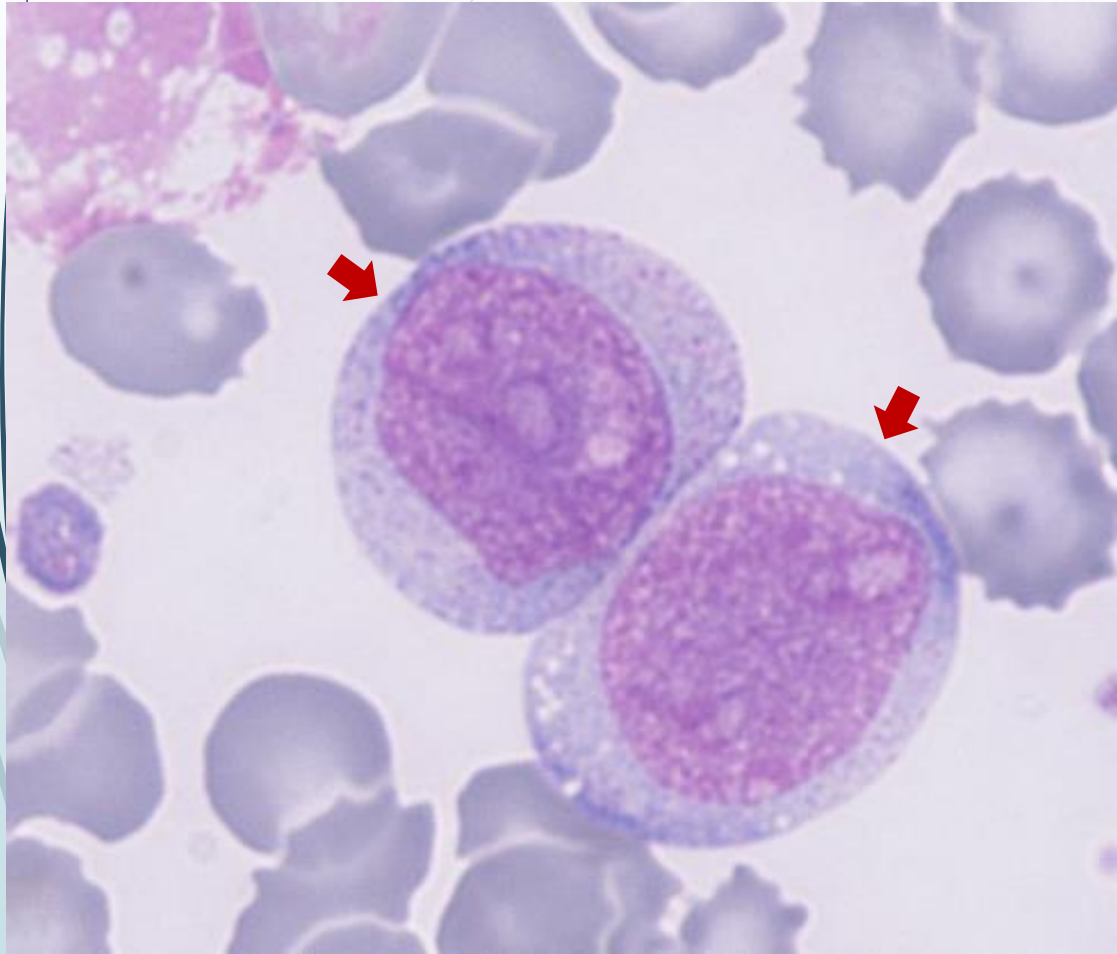
N/C ratio

6:1 to 4:1

Cytoplasm

Blue to blue-gray stain without granules

Promonocyte



ขนาด

3 เท่าของเม็ดเลือดแดง

นิวเคลียส

รูปวงกลม หรือวงรี เส้นใยโคร
มาตินหยาบกว่าระยะ monoblast

นิวคลีโอไล 2-3 อัน

N/C ratio

4:1 ถึง 3:1

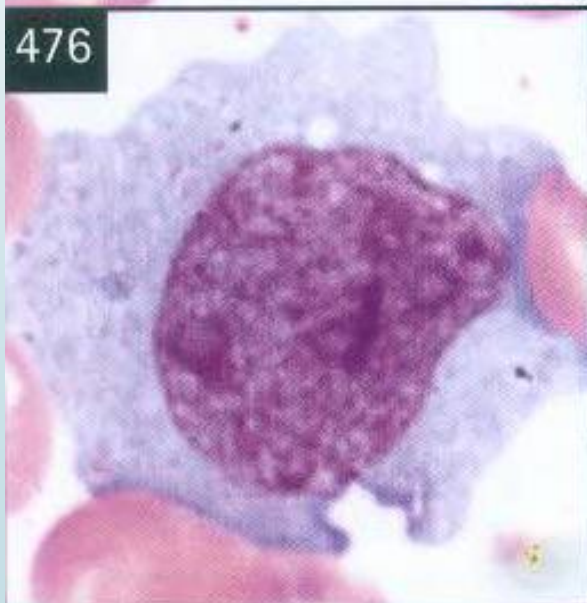
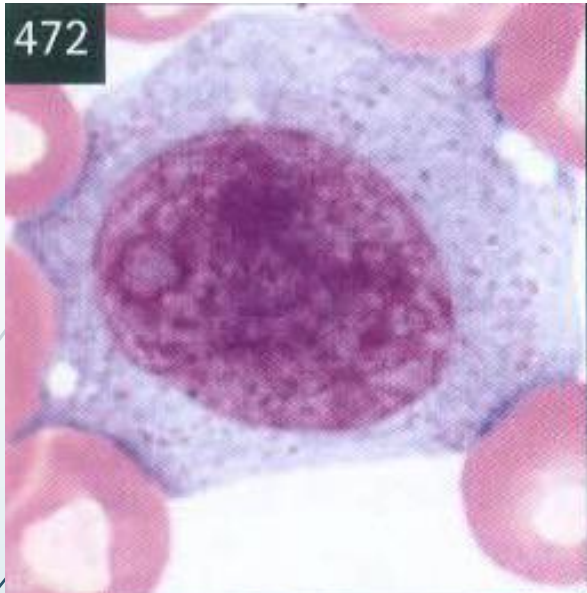
ไซโทพลาสซึม

ติดสีฟ้าอมเทา มีแกรนูล

ชนิด azurophilic granules

บางครั้งอาจพบ vacuoles

Promonocyte



Size

14-24 μm

Nucleus

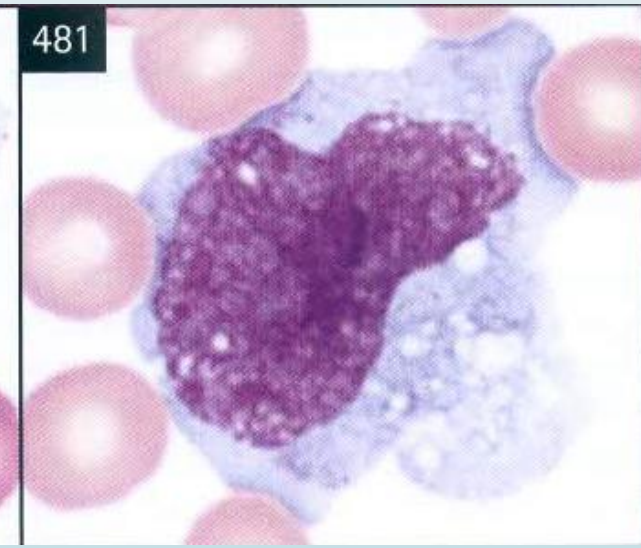
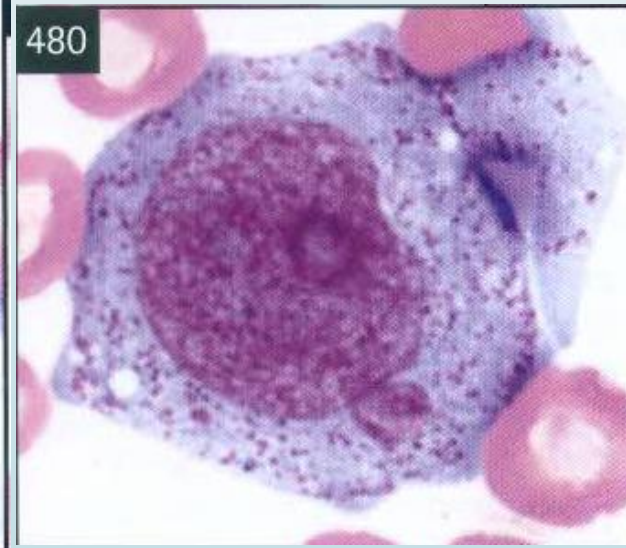
**Ovoid or folding nucleus,
coarsely or finely granular
chromatin, 2-3 nucleoli**

N/C ratio

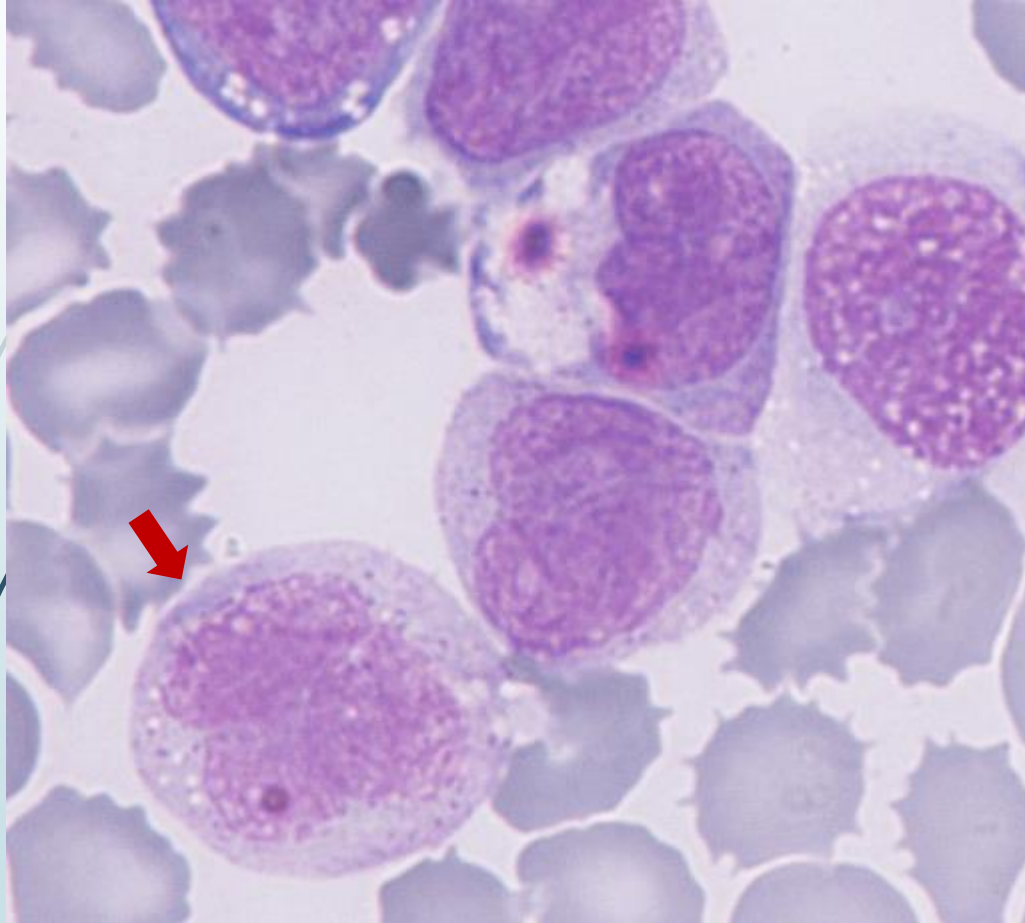
6:1 to 3:1

Cytoplasm

**Abundant blue-gray stain
with granules, a few vacuoles**



Monocyte



ขนาด

3 เท่าของเม็ดเลือดแดง

นิวเคลียส

รูปร่างไม่แน่นอน มีรอยพับเว้า
เส้นใยโครมาตินหยาบ

N/C ratio

2:1

ไซโทพลาสซึม

ติดสีฟ้าอมเทา มีแกรนูล

ชนิด **azurophilic granules**

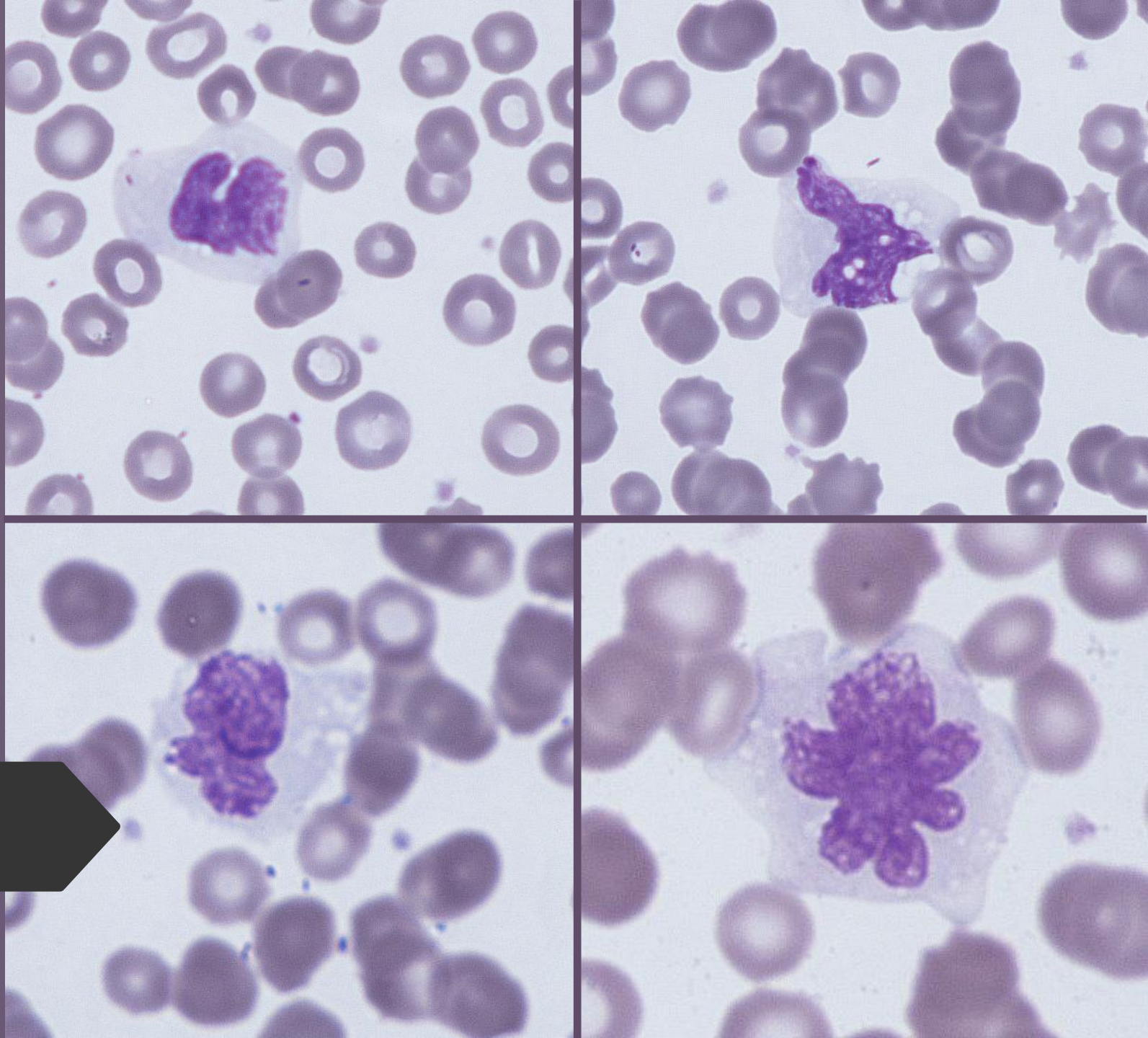
ส่วนใหญ่พบ **vacuoles**

รูปร่างต่างของ

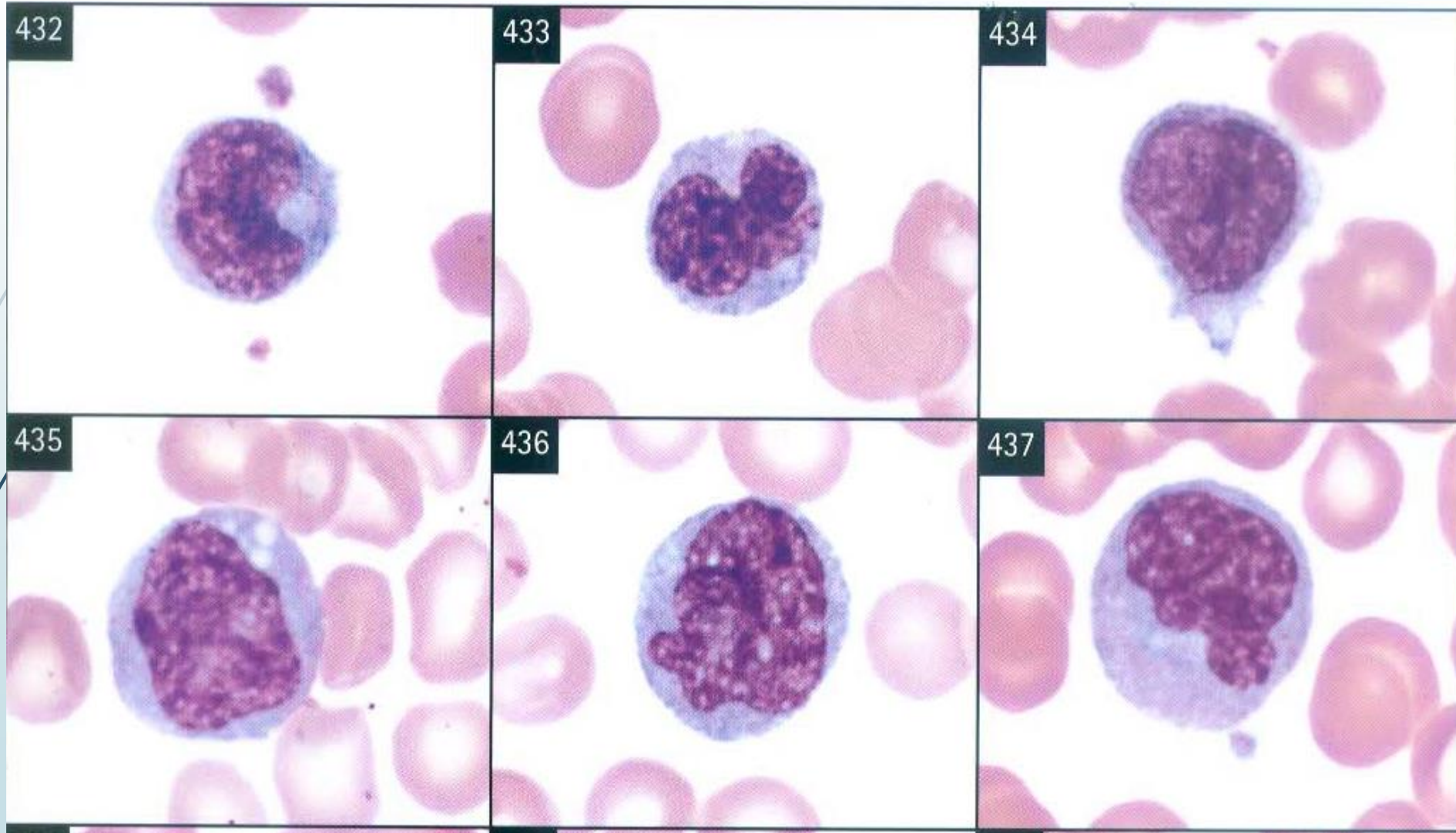
monocyte

ที่สามารถพบได้

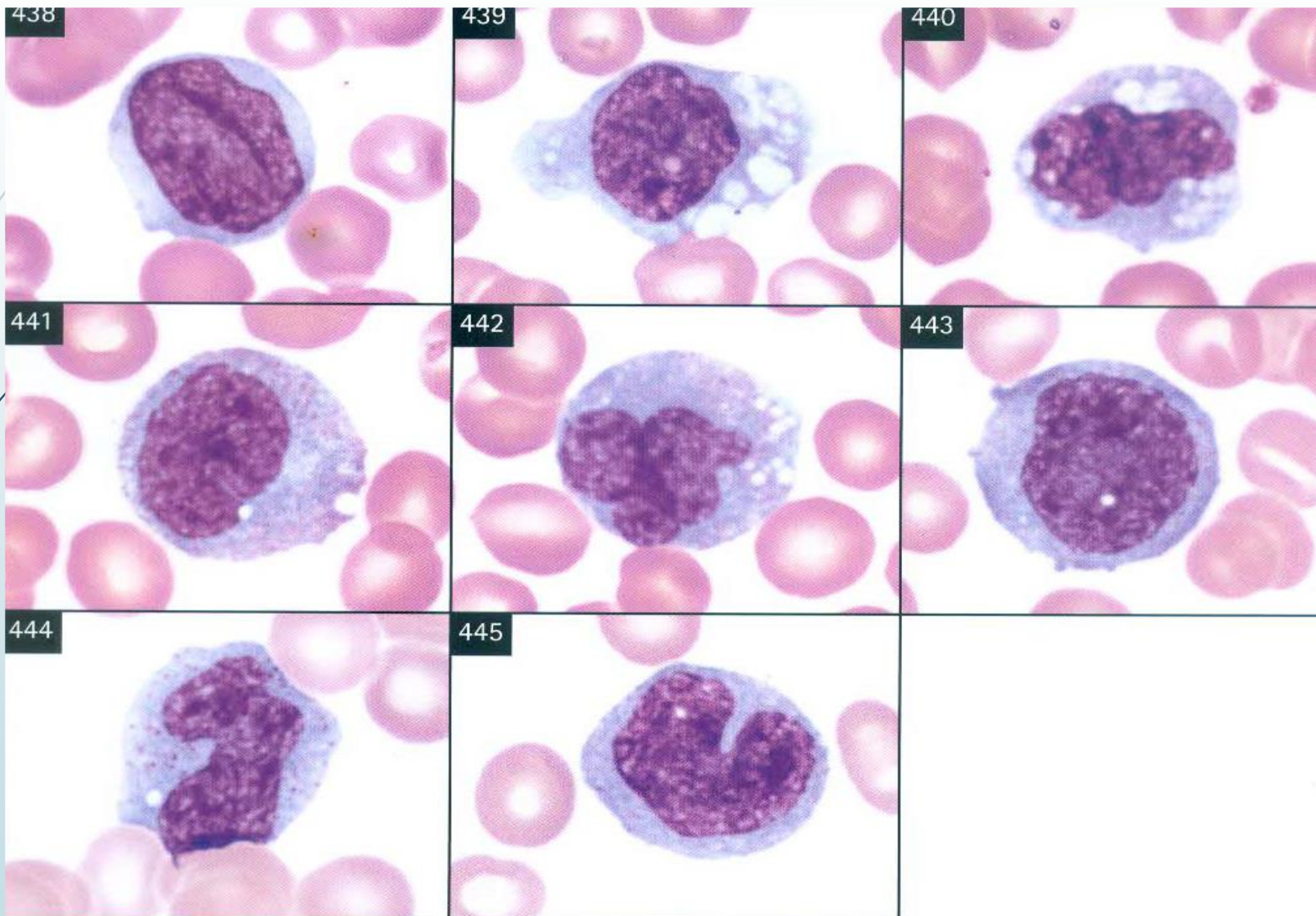
ในกระแสเลือด



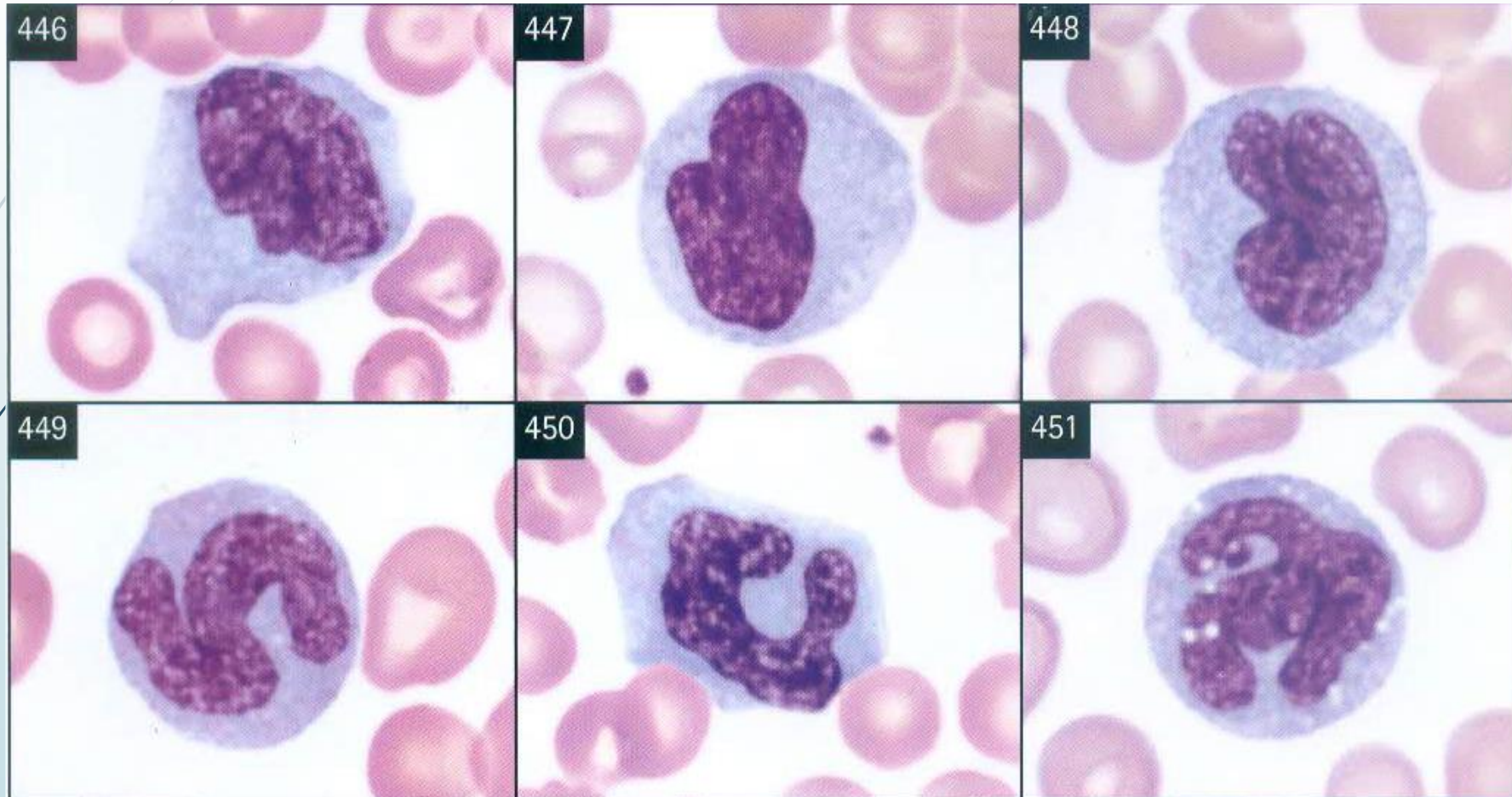
รูปร่างต่างๆของ **monocyte** ที่สามารถพบได้ในกระแสเลือด (ต่อ)



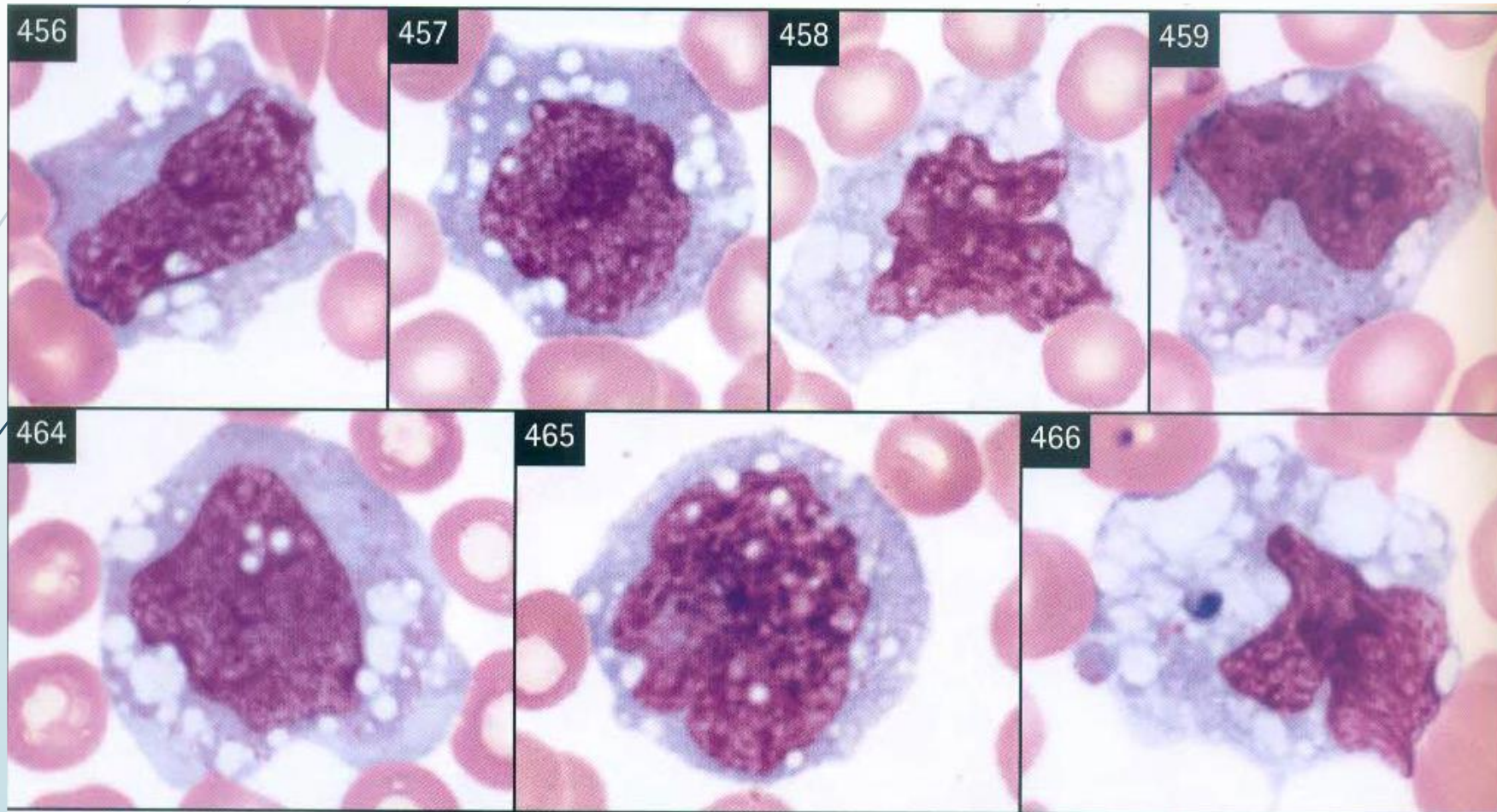
รูปร่างต่างๆของ **monocyte** ที่สามารถพบได้ในกระแสเลือด (ต่อ)



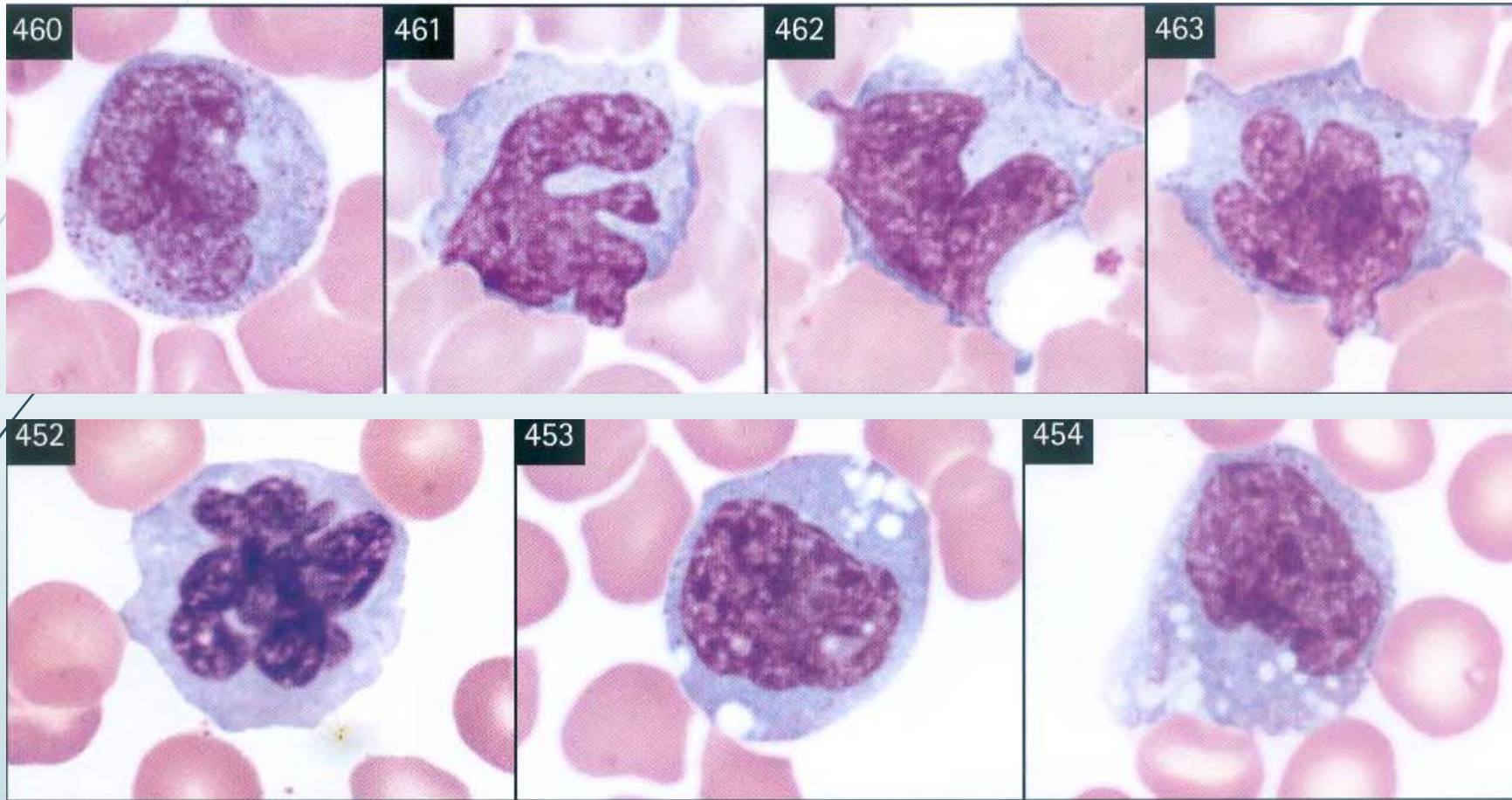
รูปร่างต่างๆของ **monocyte** ที่สามารถพบได้ในกระแสเลือด (ต่อ)



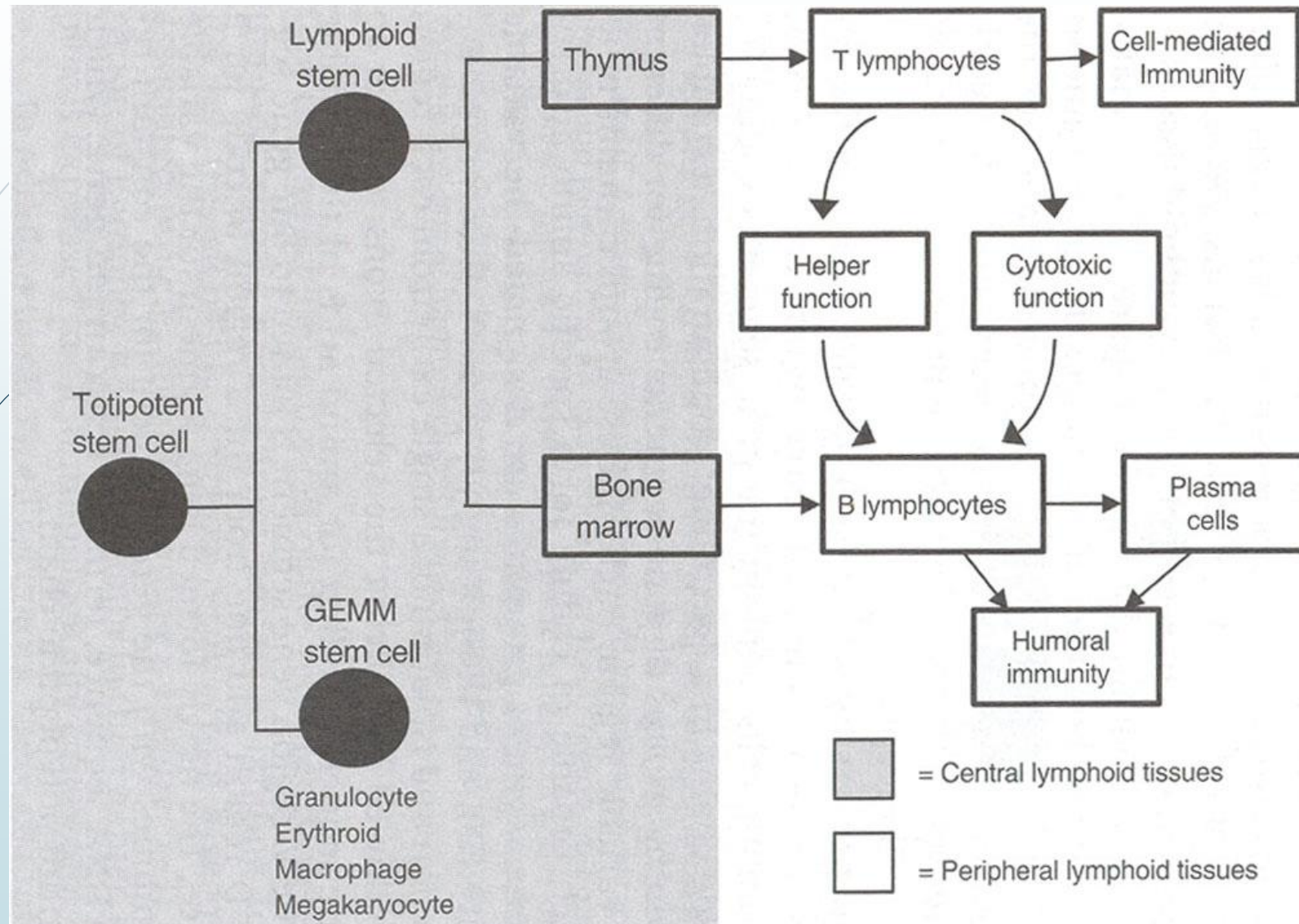
รูปร่างต่างๆของ **monocyte** ที่สามารถพบได้ในกระแสเลือด (ต่อ)



รูปร่างต่างๆของ **monocyte** ที่สามารถพบได้ในกระแสเลือด (ต่อ)



Development of the lymphoid system



Lymphocytic series

การเจริญเติบโตแบ่งเป็น 3 ขั้น ดังนี้

1

- Lymphoblast

2

- Prolymphocyte

3

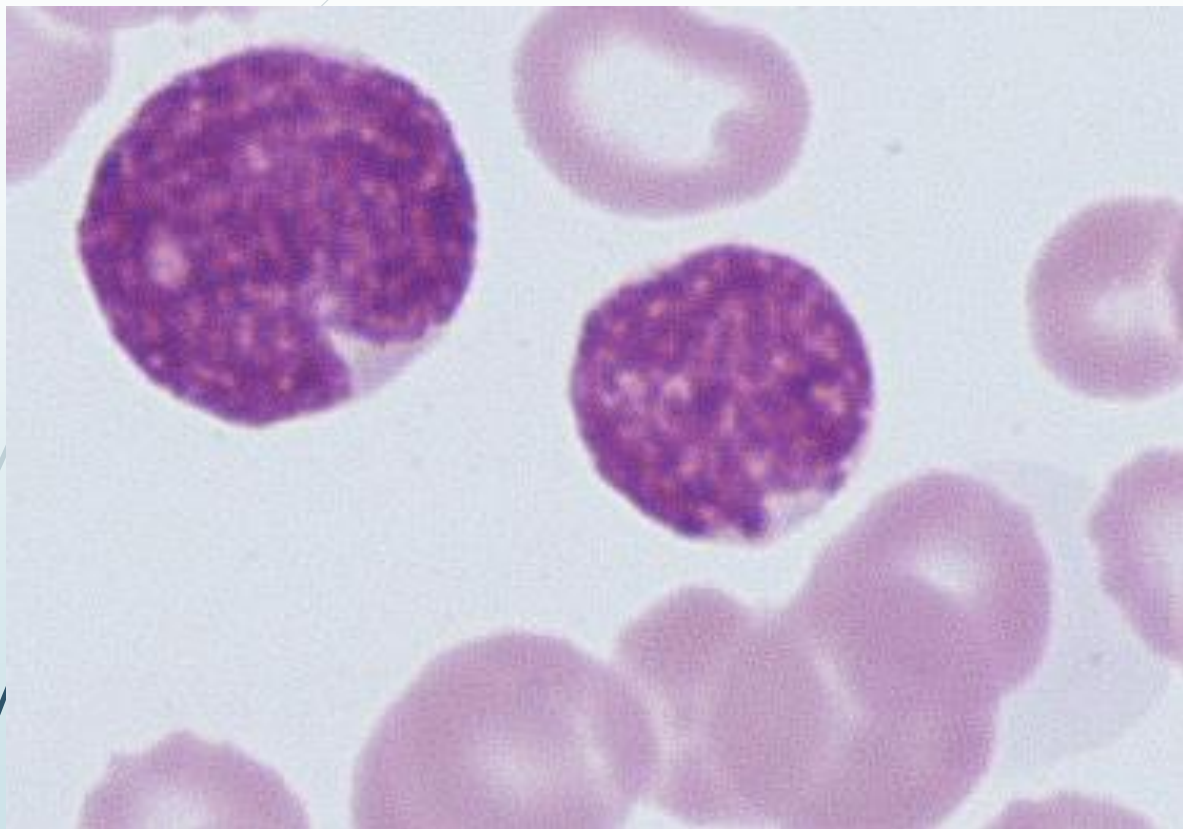
- Lymphocyte

Large lymphocyte

Medium lymphocyte

Small lymphocyte

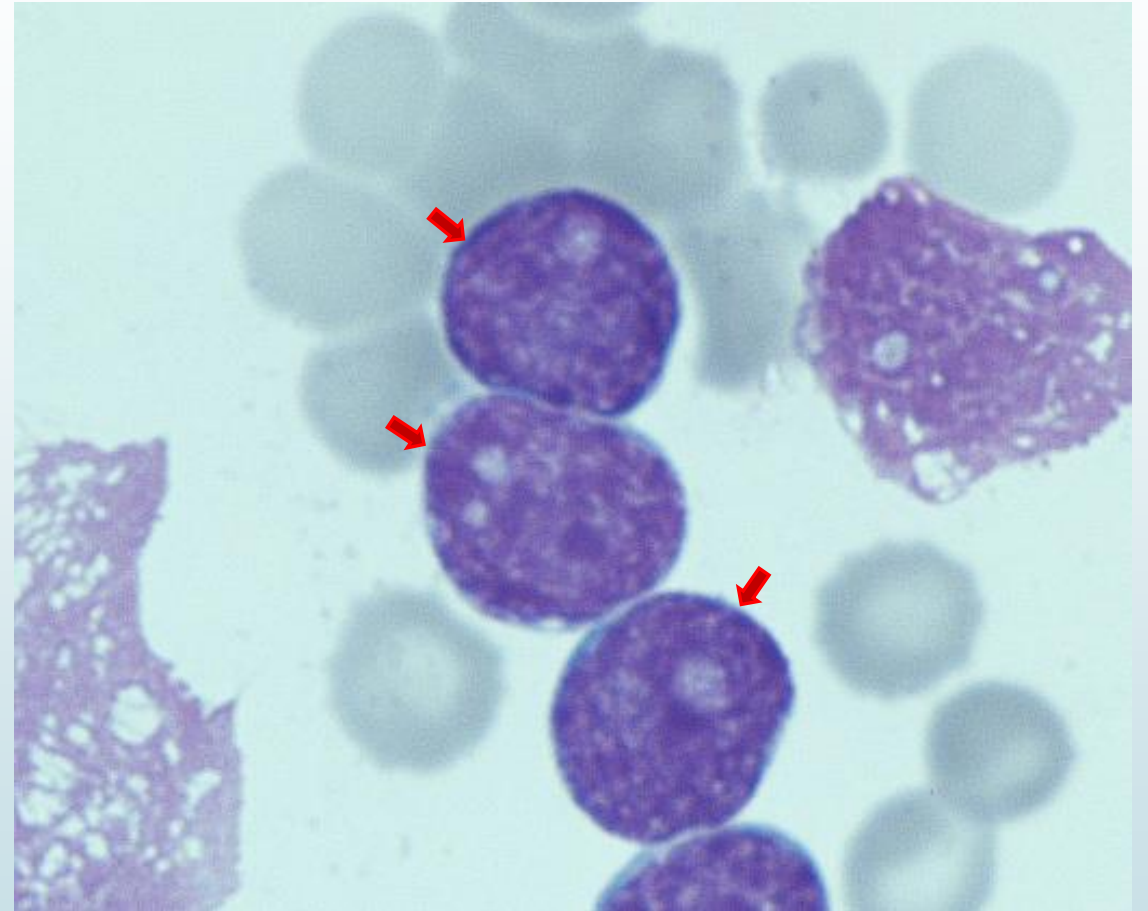
Lymphoblast



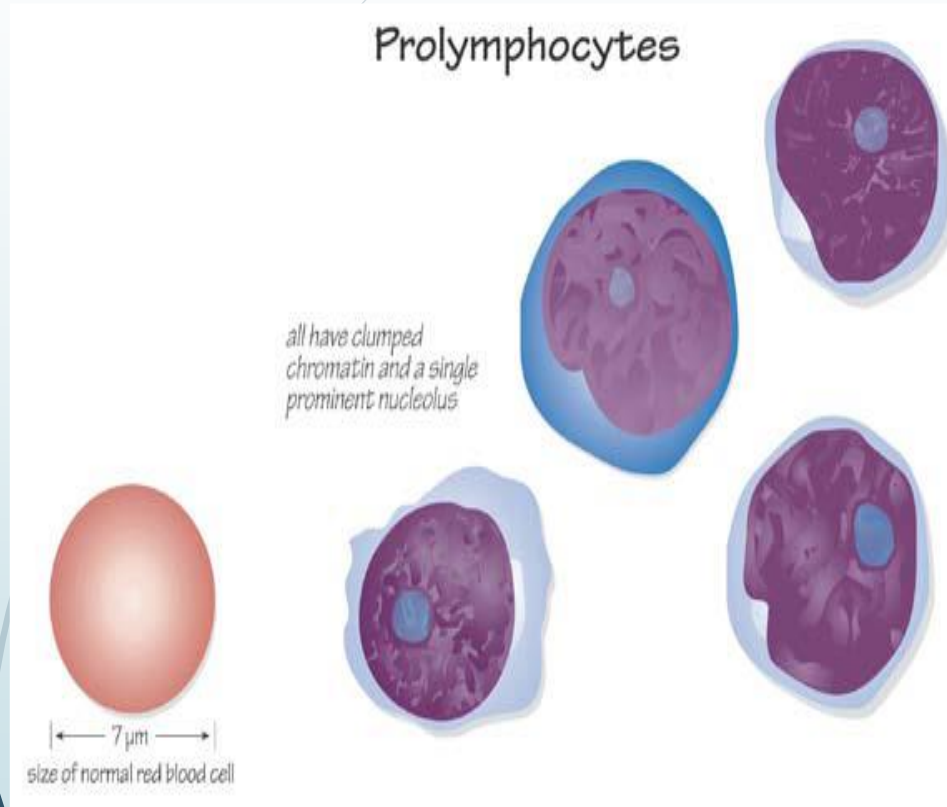
- | | |
|-------------|---|
| ขนาด | 1.5 เท่าของเม็ดเลือดแดง |
| นิวเคลียส | กลม เส้นใยโครมาตินसानกัน
ที่กว่าสาย monocytic series
นิวคลีโอไล 1-2 อัน |
| N/C | 4:1 |
| ไซโตพลาสซึม | ปริมาณน้อย ติดสีฟ้าเข้ม
ไม่มีแกรนูล |

Lymphoblast

- Size** 1 or 1.5X RBC
- Nucleus** Round, moderately fine chromatin, 1-2 nucleoli
- Cytoplasm** Scanty cytoplasm, blue or deep blue stain



Prolymphocyte



Size

1.5 or 2X RBC

Nucleus

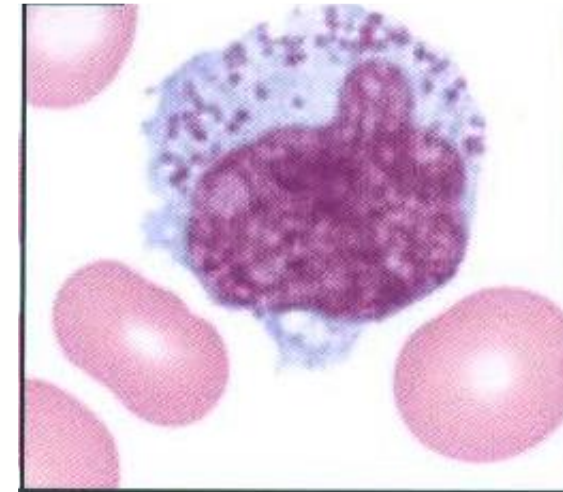
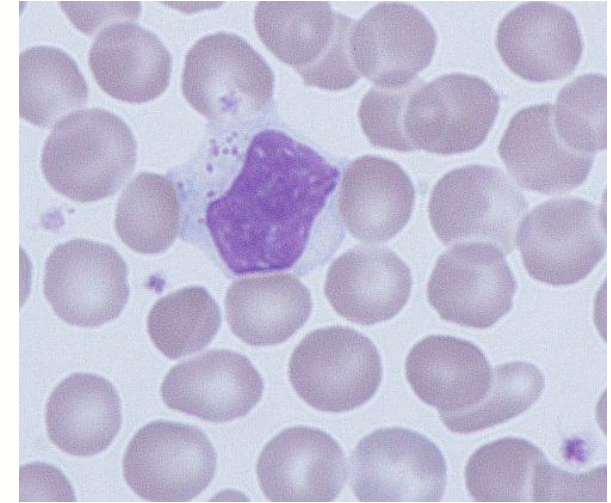
Round to oval condensed
mature chromatin,
a single prominent nucleolus

Cytoplasm

Moderate amount of pale
agranular cytoplasm, blue
stain

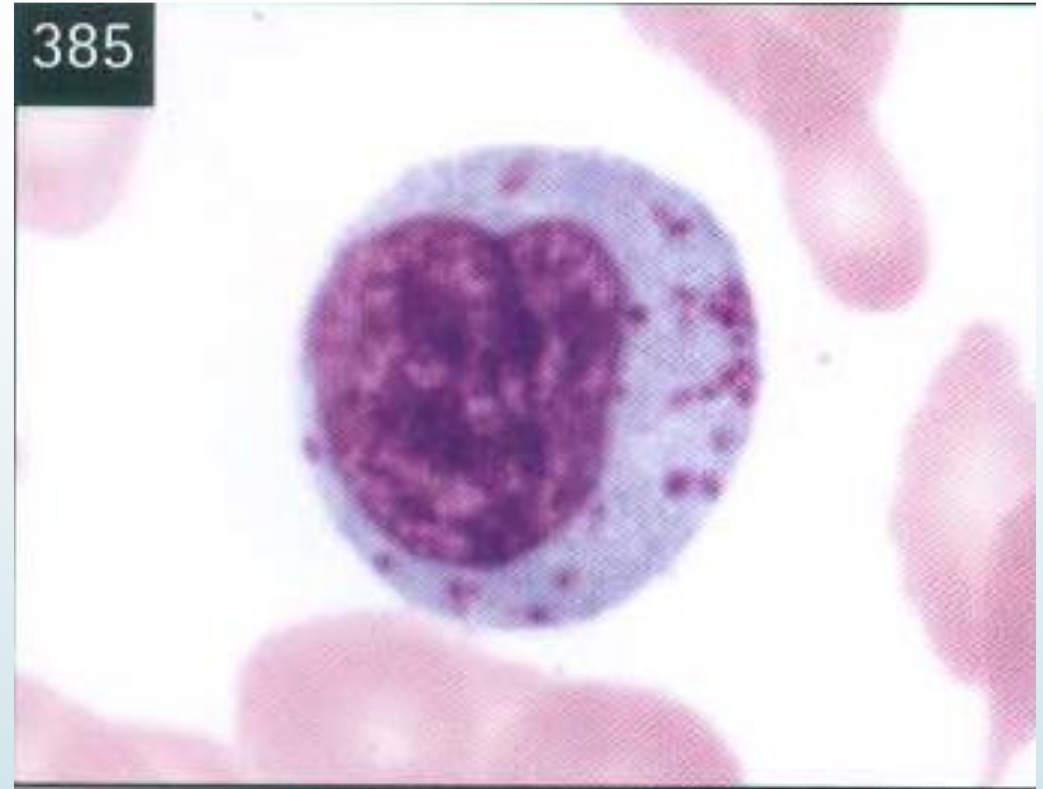
Large lymphocyte

- ➡ ขนาด 2 เท่าของเม็ดเลือดแดง (12-15 ไมครอน)
- ➡ นิวเคลียส กลม รี หรือเว้าเข้ามา เส้นใยโครมาตินเกาะกลุ่มกันเป็นก้อน ไม่มีนิวคลีโอไล
- ➡ ไซโตพลาสซึม มีปริมาณมาก ติดสีฟ้าใส มักพบ **azurophilic granules** ติดสีม่วงดำ



Medium lymphocyte

- ➡ ขนาด 1.5 เท่าของเม็ดเลือดแดง (10-12 ไมครอน)
- ➡ นิวเคลียส รี หรือเว้าเข้ามา เส้นใยโครมาติน เกาะกลุ่มกันเป็นก้อน ไม่มีนิวคลีโอล
- ➡ ไซโตพลาสซึม ติดสีฟ้าใส มักพบ azurophilic granules ติดสีม่วงดำ

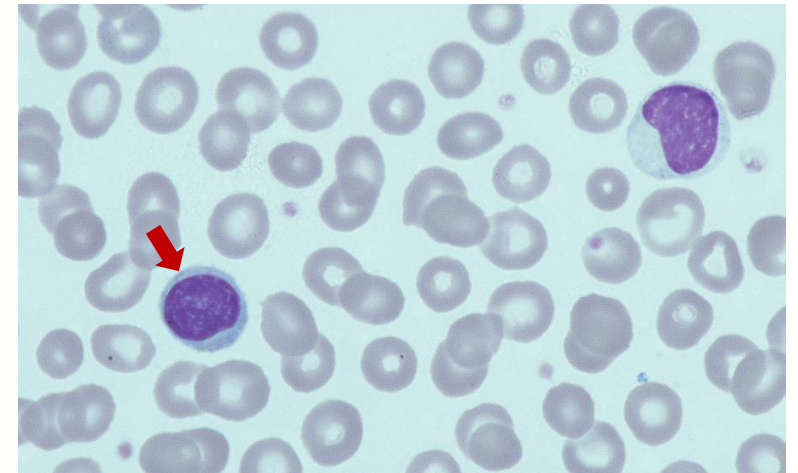
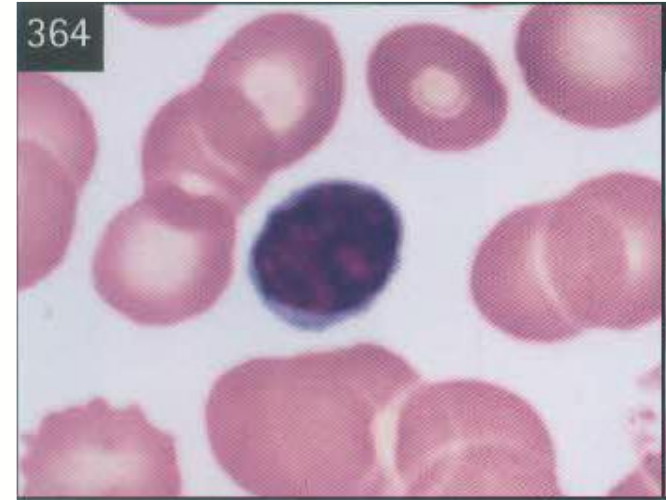


Small lymphocyte

ขนาด 1 เท่าของเม็ดเลือดแดง
(8-10 ไมครอน)

นิวเคลียส กลม รี หรือเว้าเข้ามา เส้นใย
โครมาตินเกาะกลุ่มกันเป็นก้อน
ไม่มีนิวคลีโอไล

ไซโตพลาสซึม ปริมาณน้อย ติดสีฟ้า
พบมากในกระแสเลือด

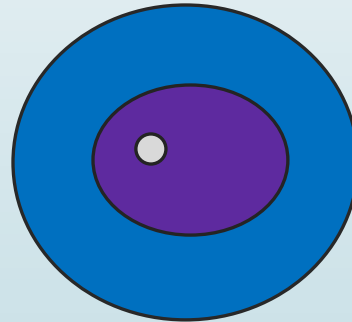
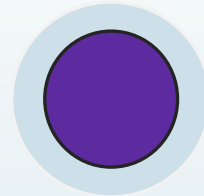


Atypical lymphocyte

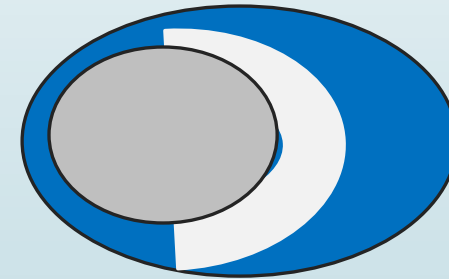
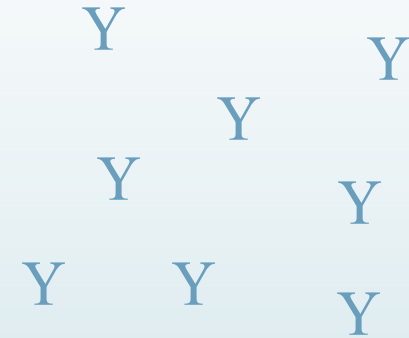
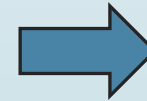
Antigen, mitogen



Small or medium lymphocyte

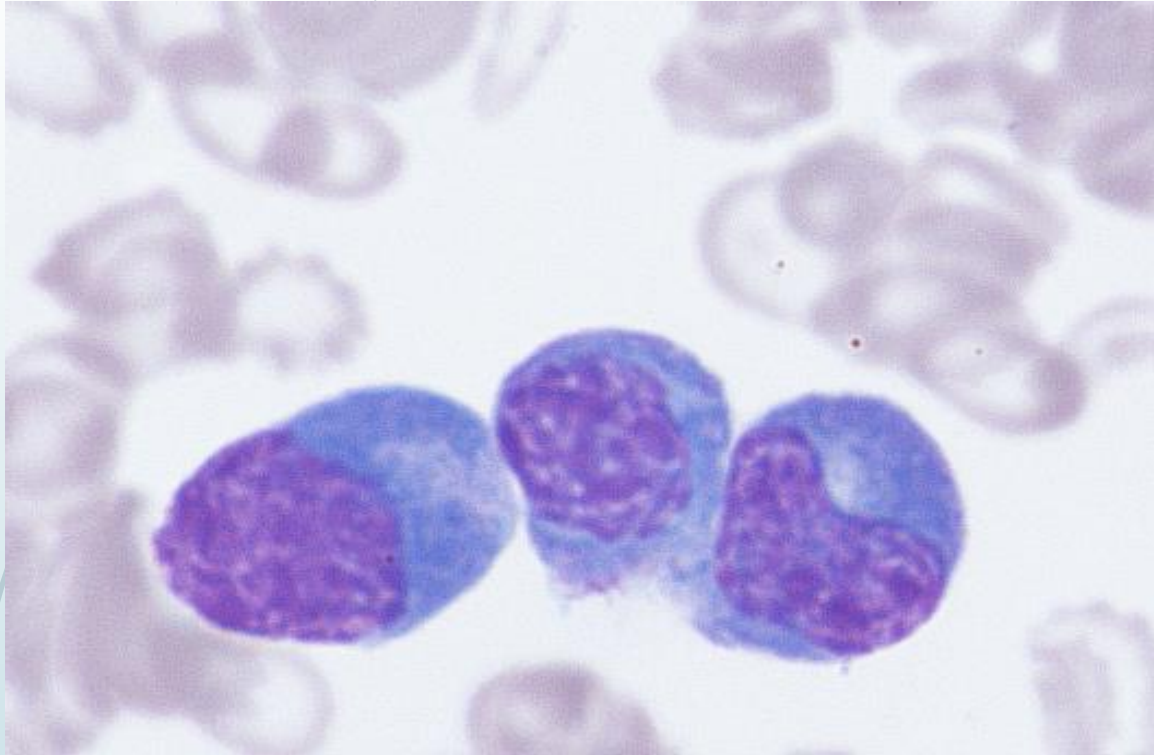


Atypical lymphocyte
or
transform lymphocyte



Plasma cell

Atypical lymphocyte

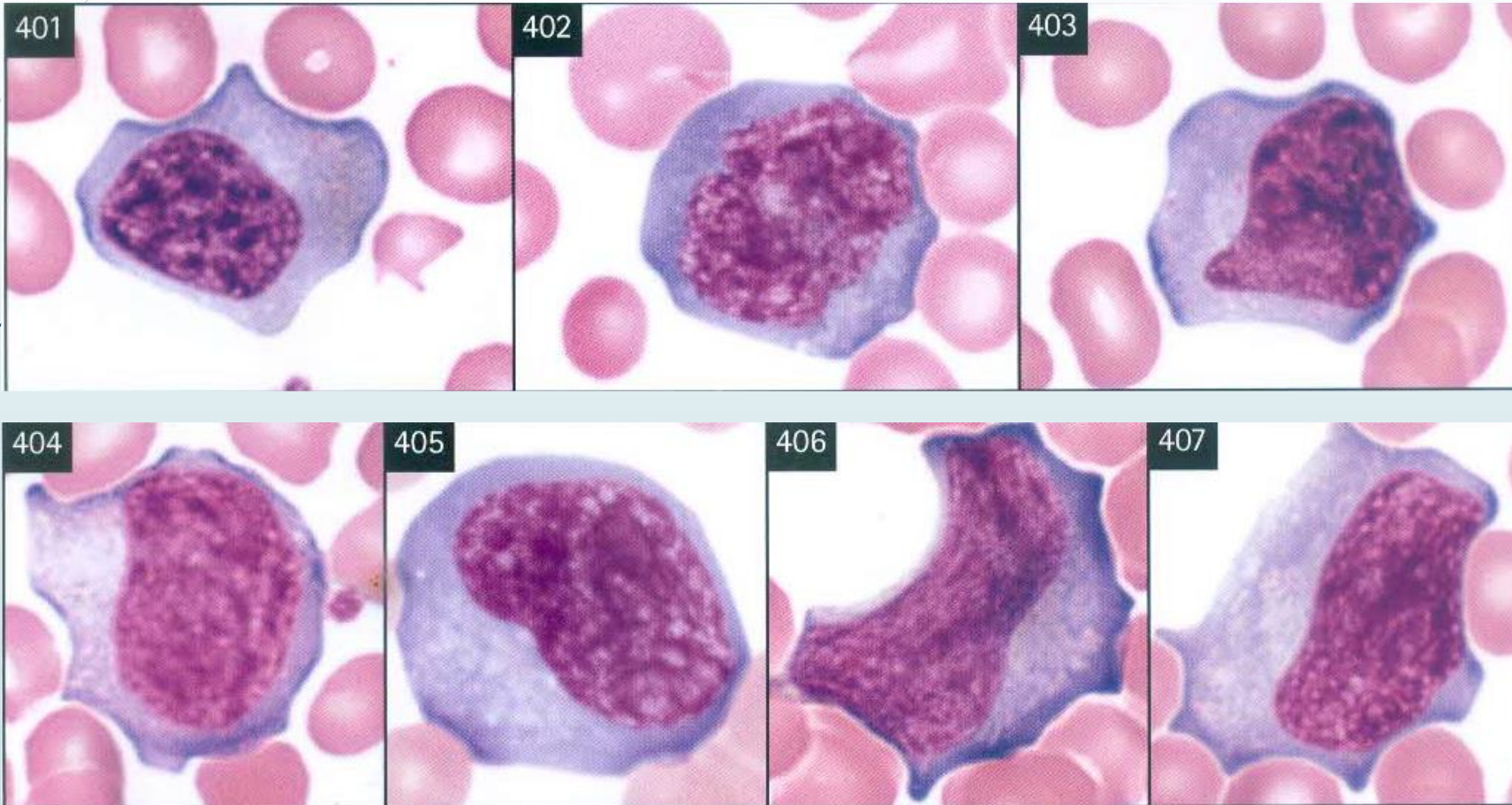


ขนาด 1.5-2 เท่าของเม็ดเลือดแดง
(10-16 ไมครอน)

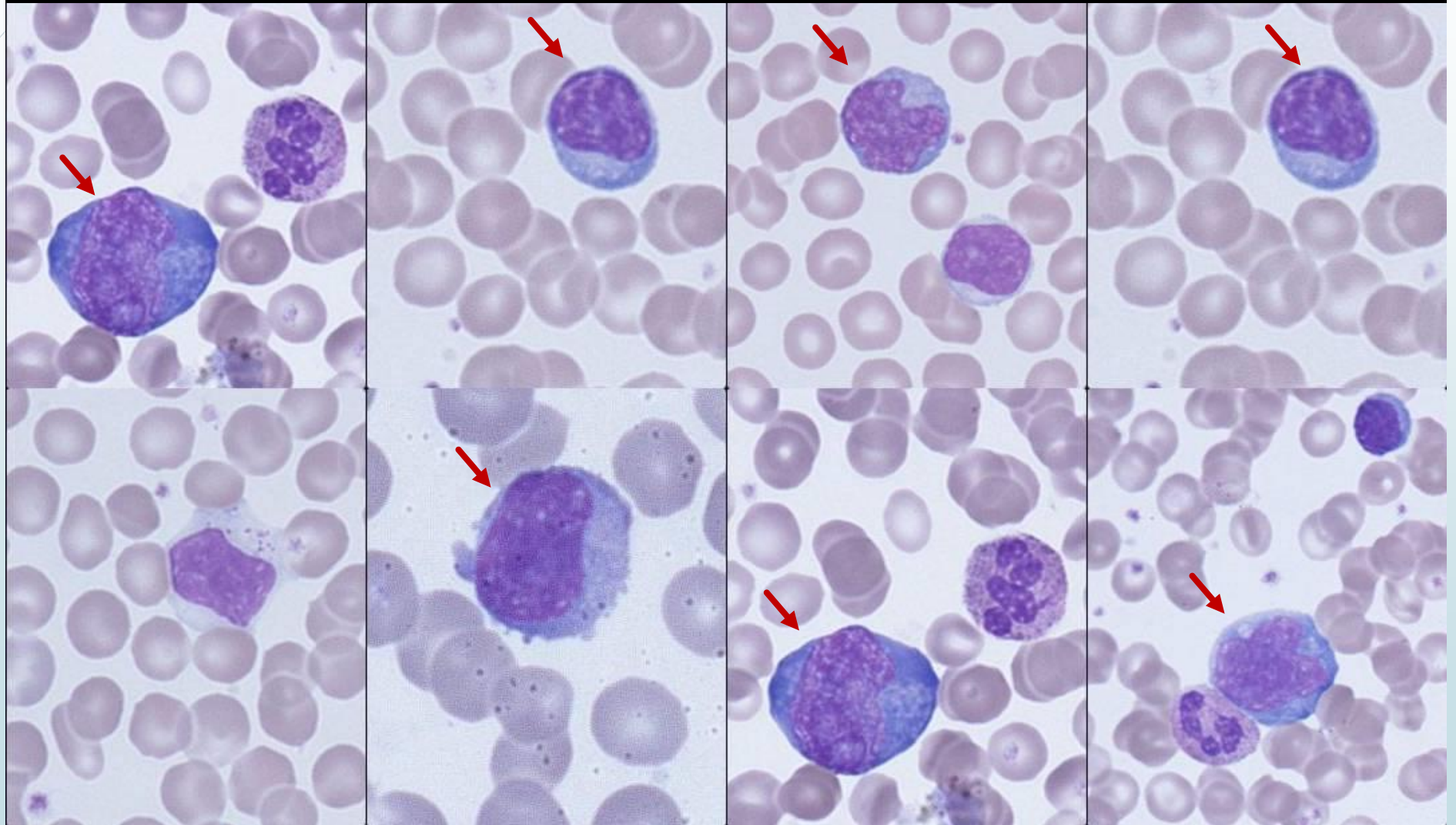
นิวเคลียส กลม หรือรี เส้นใยโครมาติน
ละเอียดขึ้น อาจพบนิวคลีโอไล

ไซโตพลาสซึม ปริมาณมากขึ้น ติดสีน้ำเงิน
เข้ม

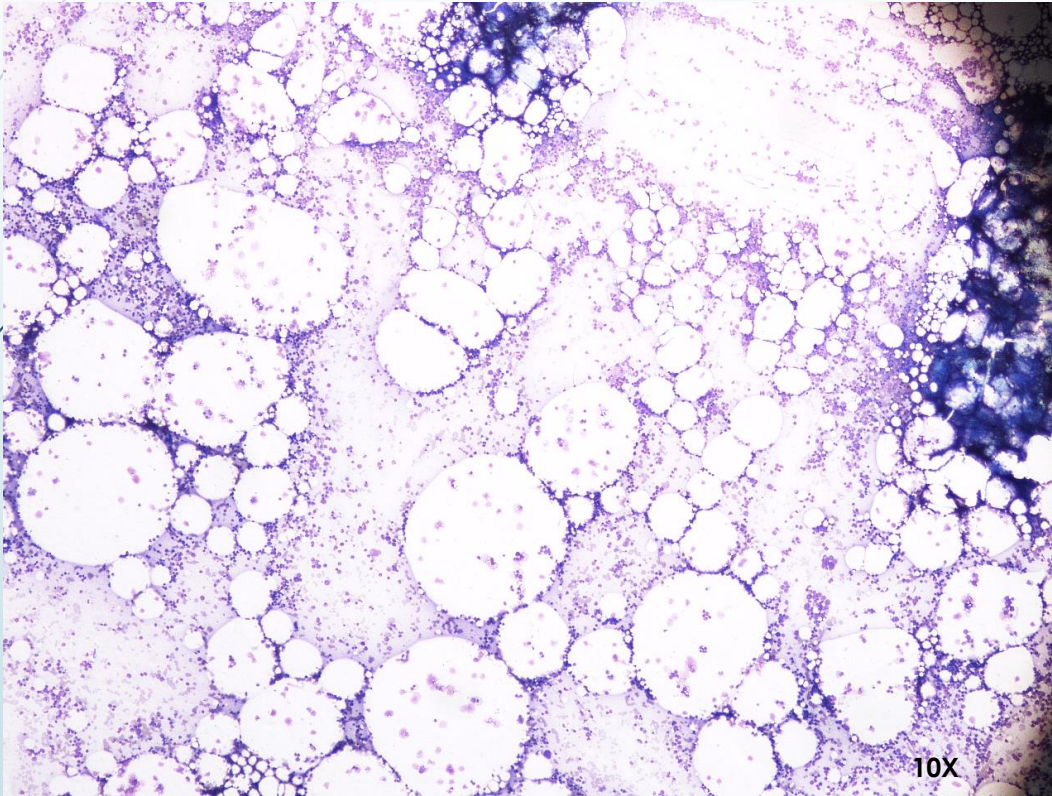
Reactive lymphocyte or Transform lymphocyte



Reactive lymphocyte or Transform lymphocyte



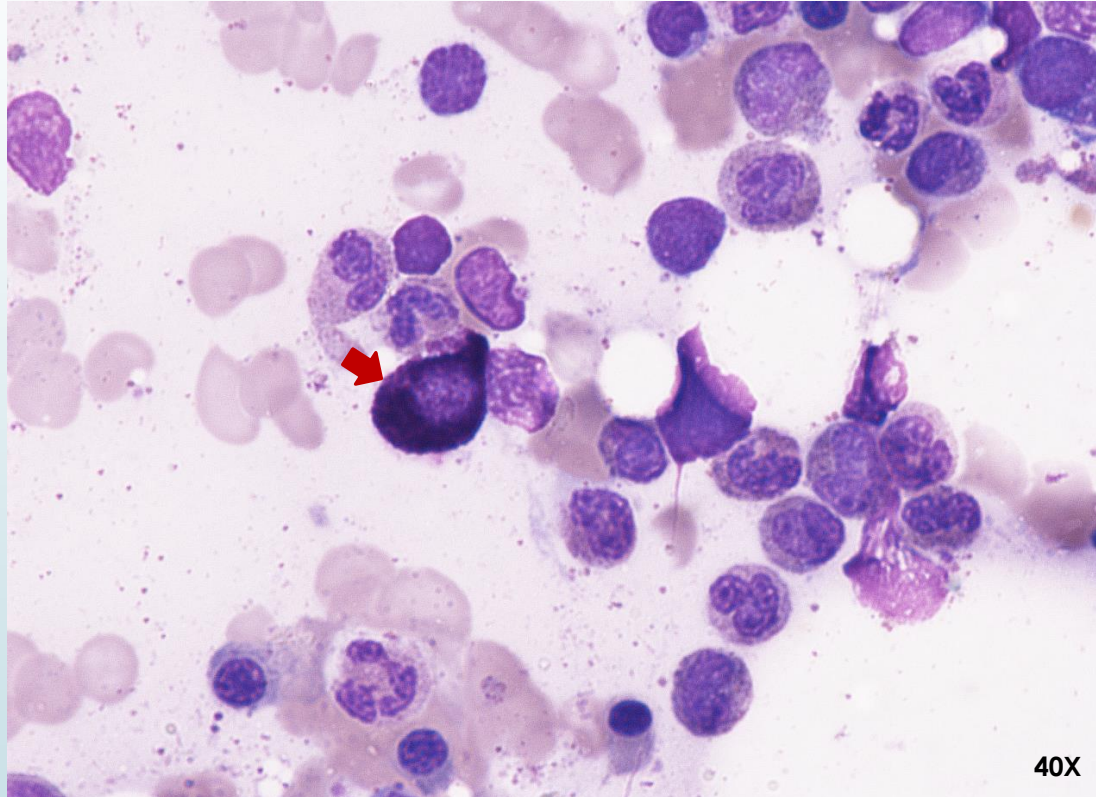
Bone marrow



Normocellularity

- Fat cells
 - Nucleated cells
- } ratio 1:1

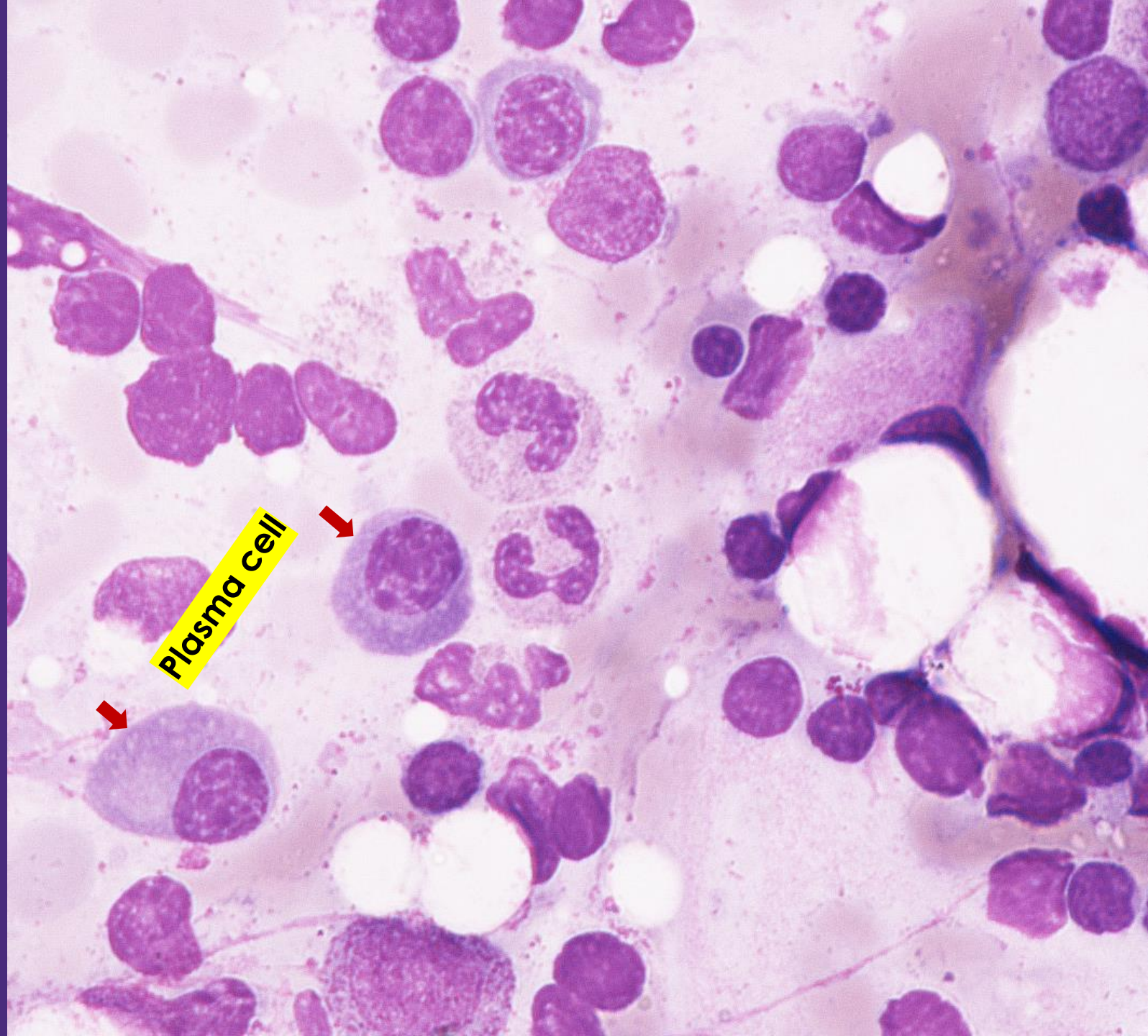
Bone marrow



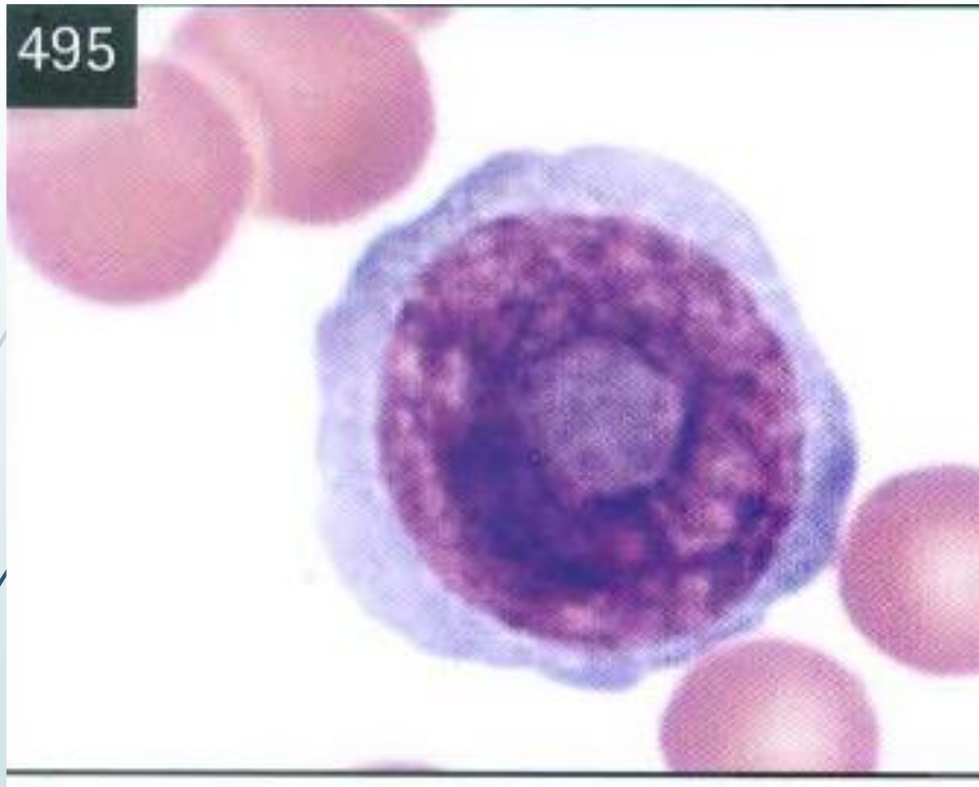
Mast cell

40X

Bone marrow



Plasmablast (Bone marrow)



- | | |
|------------------|--|
| Size | 2 or 3X RBC |
| Nucleus | Round, moderately fine chromatin, 1-2 nucleoli |
| Cytoplasm | blue or deep blue stain |

Proplasmacyte (Bone marrow)



Size

2 or 3X RBC

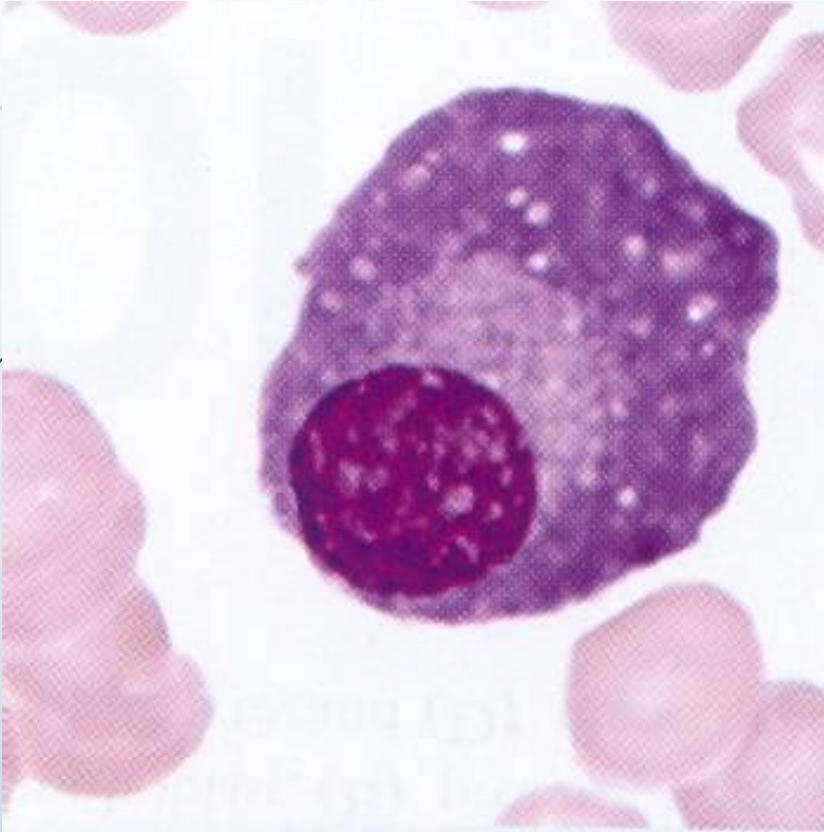
Nucleus

Round, moderately fine
chromatin, 1-2 nucleoli

Cytoplasm

Moderate cytoplasm,
perinuclear halo, deep blue stain

Plasma cell (bone marrow)



ขนาด 2 เท่าของเม็ดเลือดแดง

นิวเคลียส กลมอยู่ชิดด้านใดด้านหนึ่งของเซลล์
เส้นใยโครมาตินเกาะกลุ่มกันแน่นขึ้น
ทำให้มีลักษณะ **คล้ายล้อเกวียน** หรือ
หน้าปัดนาฬิกา (carted wheel)

ไซโตพลาสซึม บริเวณใกล้ๆ กับนิวเคลียสติดสีซีด
เรียกบริเวณนี้ว่า **perinuclear halo**
เกิดเนื่องจาก มี golgi complex
อยู่เป็นจำนวนมาก ไม่มีแกรนูล



เอกสารอ้างอิง

- ▶ Foucar K, Reichard KK, Wilson CS, Czuchlewski D, Vasef MA, Zhang QY, et al. Diagnostic pathology blood and bone marrow. Canada: Amirsys, Inc; 2012.
- ▶ Gulati G, Caro J. Blood cells: an atlas of morphology (with clinical relevance). Singapore: American Society for Clinical Pathology; 2007.