

การรายงาน

RBC Morphology

จัดทำโดย

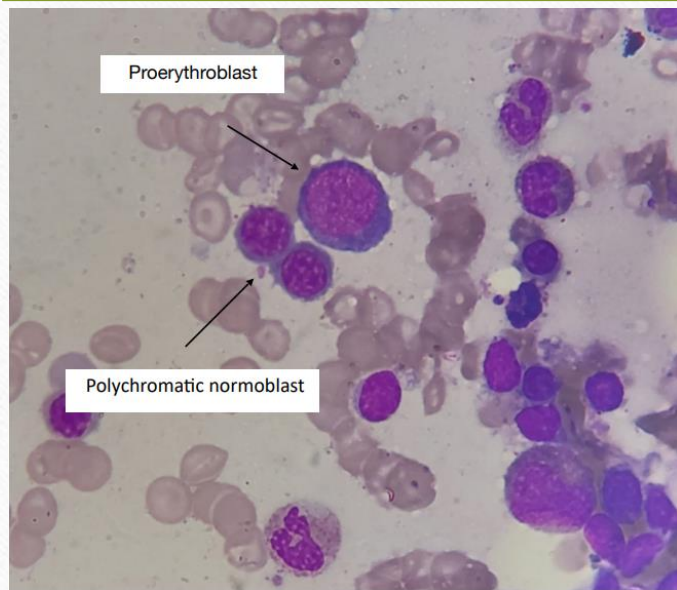
นางสาวนิภาพร อินแก้ว

ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์

Red Blood Cell

- เม็ดเลือดแดงปกติรูปร่างกลมและเว้าตรงกลางคล้ายโดนัท มีขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลางประมาณ 6.2-8.5 μ m ถูกสร้างจากไขกระดูก (bone marrow) ตัวอ่อนระยะแรกสุดในสายพัฒนาการ คือ Pronormoblast และ จะเจริญเติบโตไปเป็นเม็ดเลือดแดงตามลำดับคือ basophilic normoblast, polychromatic normoblast, orthochromatic normoblast และ mature red cell หรือ erythrocyte

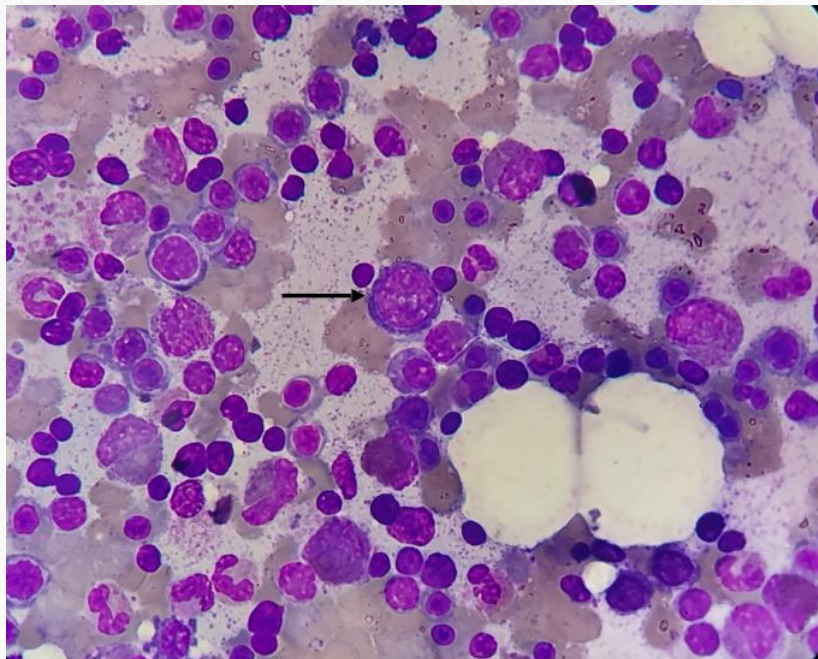
ระยะ Pronormoblast



ระยะ Pronormoblast มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 14-25 μm ขนาดของ nucleus ใหญ่เกือบเต็มเซลล์ มี nuclear chromatin หนาและหยาบเมื่อเทียบกับ myeloblast ยังมี nucleolus มี cytoplasm ที่มีปริมาณน้อยและติดสีน้ำเงินเข้มกว่า myeloblast

ข้อควรรู้ : Pronormoblast เป็นเซลล์ขนาดใหญ่ที่มี chromatin หนาและหยาบกว่า รวมทั้งมี cytoplasm ปริมาณน้อยและติดสีน้ำเงินเข้มกว่า myeloblast

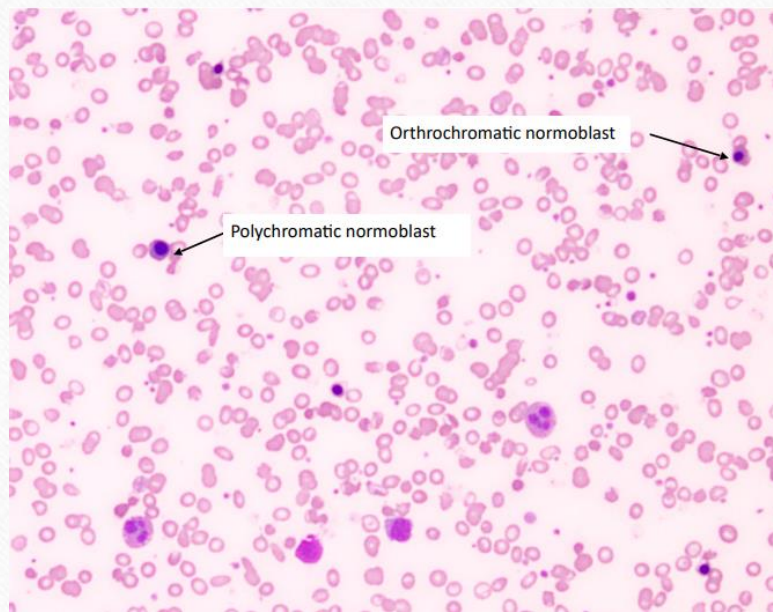
ระยะ Basophilic normoblast



ระยะ Basophilic normoblast มีเส้นผ่านศูนย์กลาง
ประมาณ 12-18 μm ขนาดเซลล์ลดลง แต่มี chromatin หยาบ
จับและยังเห็น nucleolus แต่จะมี cytoplasm ที่ติดสีน้ำเงินจัด
กว่าระยะอื่นๆ

ข้อควรรู้ : Basophilic normoblast เป็นระยะที่มี cytoplasm ที่ติด
สีน้ำเงินจัดกว่า ระยะอื่นๆ

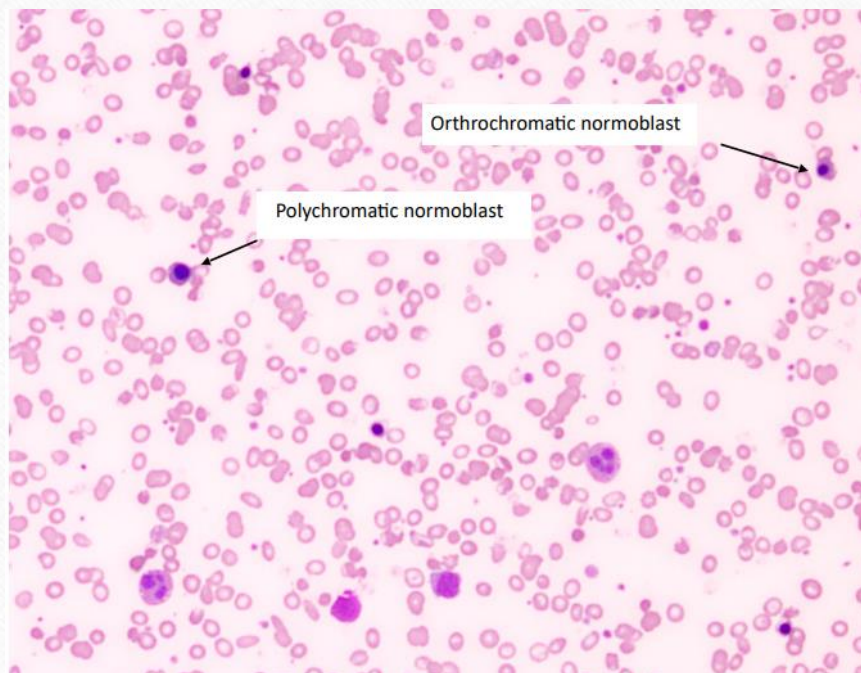
ระยะ Polychromatic normoblast



ระยะ Polychromatic normoblast เป็นระยะที่เซลล์เล็กกลง มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 9-15 μm มี chromatic เป็นปื้นๆ (Large clumped chromatin) ไม่มี nucleolus และ เริ่มมี hemoglobin ที่ติดสีชมพู มาปนใน cytoplasm ทำให้ เห็น cytoplasm ติดสีม่วง และมีปริมาณ cytoplasm มากขึ้น

ข้อควรรู้ : Polychromatic normoblast ไม่มี nucleolus แต่มี cytoplasm ติดสีม่วงจากเริ่มมี hemoglobin ที่ติดสีชมพู มาปนใน cytoplasm

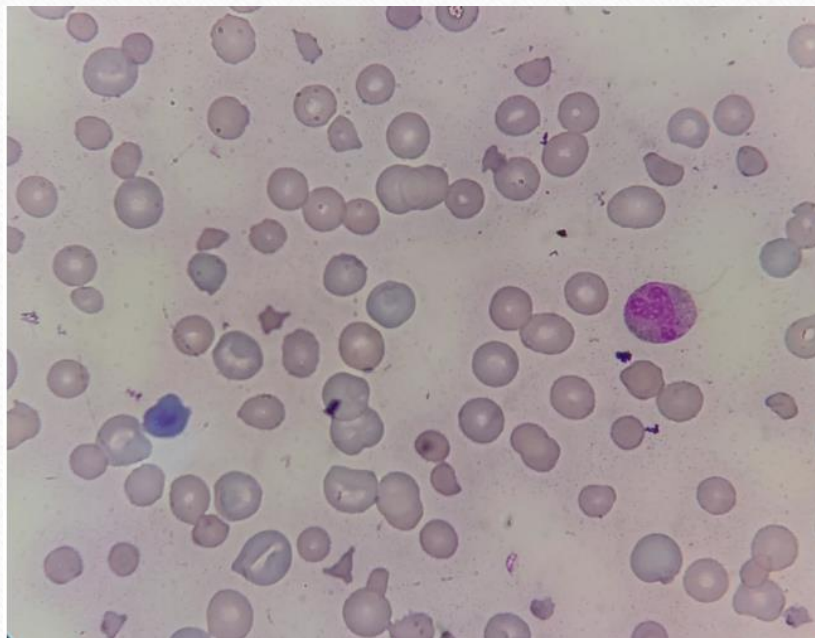
ระยะ Orthochromatic normoblast



ระยะ Orthochromatic normoblast ขนาดเซลล์เล็กลงอีกมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 7-12 μm ยังมี nucleus ที่มี chromatin หยาบและอัดแน่นจนเห็นเป็นก้อนสีม่วงเข้ม ที่ nucleus อยู่ค่อนไปด้านใดด้านหนึ่งของเซลล์ไม่อยู่ตรงกลาง (Eccentric nucleus) ที่ต่อมานิวเคลียสจะถูกดันให้หลุดและถูก reticuloendothelial cell ในไขกระดูกจับกินและทำลาย มี cytoplasm สีชมพูและมีปริมาณมาก

ข้อควรรู้ : Orthochromatic normoblast จะมี eccentric nucleus ที่มี chromatin หยาบและอัดแน่นจนเห็นเป็นก้อนสีม่วงเข้ม เรียกเม็ดเลือดแดงระยะนี้ได้อีกว่า Nucleated red cell (NRC)

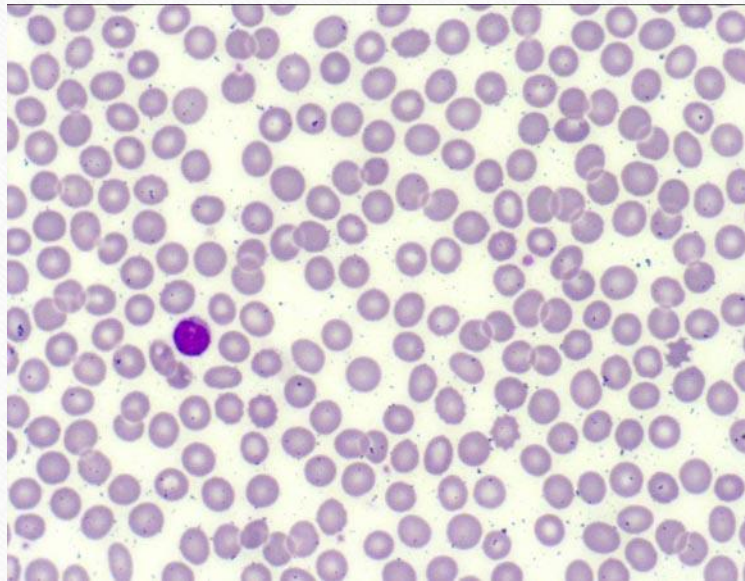
ระยะ Reticulocyte



ระยะ Reticulocyte มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 8-10 μm เป็นระยะที่ เม็ดเลือดแดงไม่มี nucleus แต่ยังมี RNA เหลือในเซลล์ ยังสามารถสร้างฮีโมโกลบินได้

ข้อควรรู้ : Reticulocyte ติดสีม่วงอ่อนเมื่อย้อม wright stain จึงเรียกว่า Polychromasia แต่จะมีลักษณะเห็นเป็นร่างแห (Reticulum) ของ RNA จึงเรียกว่า Reticulocyte เมื่อย้อมสีใน ขณะที่เซลล์ยังมีชีวิตอยู่ที่เรียกว่า Supravital staining ด้วย brilliant cresyl blue หรือ new methylene blue

ระยะ Mature red blood cell



ระยะ Mature red blood cell หรือ erythrocyte เป็นระยะที่ เม็ดเลือดแดง เจริญสมบูรณ์ มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6.2-8.5 μm ไม่มี nucleus ติดสีชมพู มีลักษณะกลมแต่มีหว้าตรงกลาง เป็น biconcave shape ที่ตรงกลางเซลล์ ไม่ติดสี (Central paler)

ข้อควรรู้ : Mature red blood cell ไม่มี nucleus ติดสีชมพูและมี ลักษณะ biconcave shape และ central paler

ความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง

ความผิดปกติของเม็ดเลือดแดงที่พบในสเมียร์เลือด แบ่งออกได้เป็น

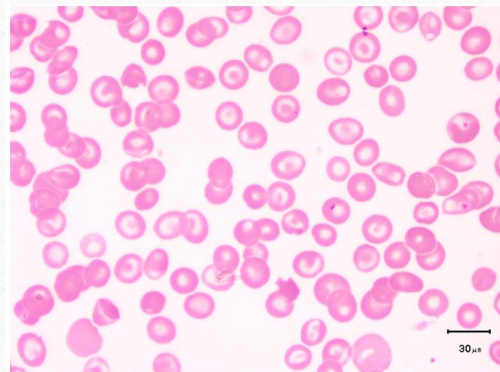
1. Abnormal shape : รูปร่างผิดปกติ
2. Abnormal size : ขนาดผิดปกติ
3. Abnormal color: สีผิดปกติ
4. Abnormal inclusion : inclusion ผิดปกติ
5. ความผิดปกติอื่นๆ เช่น การเรียงตัวของ RBC, การเกิดเม็ดเลือดแดงแตก, การติดเชื้อโรคใน RBC เป็นต้น

เกณฑ์มาตรฐานการจัดระดับความผิดปกติ

ตรวจสอบเม็ดเลือดด้วยเลนส์ใกล้วัตถุ(objective lens) กำลังขยาย 100X อย่างน้อย 10 oil-power fields (OPF) ในบริเวณที่เหมาะสม (examination area) ที่มีเม็ดเลือดแดงเรียงตัวเป็นชั้นเดียวไม่ซ้อนทับกัน หรือซ้อนทับกันเพียงเล็กน้อย หรือมีเม็ดเลือดแดงประมาณ 200 เซลล์ ต่อ OPF แล้วประมาณเป็นร้อยละของเม็ดเลือดแดงที่ผิดปกติ(% abnormal RBC) โดยมีเกณฑ์การรายงาน ดังต่อไปนี้

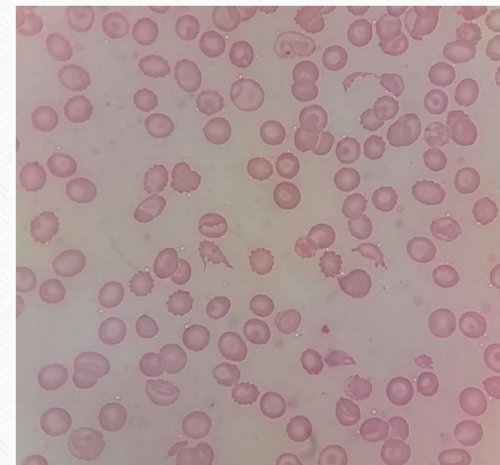
grade	% abnormal RBC
4+	76-100
3+	51-75
2+	26-50
1+	11-25
few	5-10

ความผิดปกติของรูปร่างเม็ดเลือดแดง (Abnormal shape)

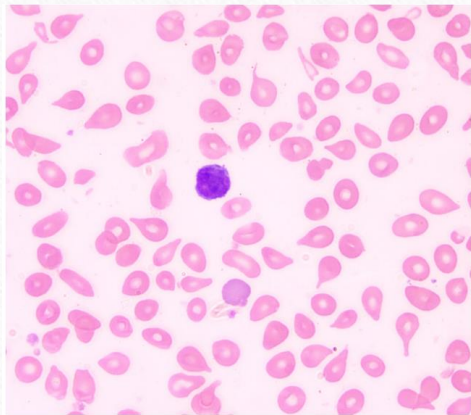


Target cell : เม็ดเลือดแดงรูปเป้า ตีคสีตรงกลางเซลล์ คลายเป้า
ตาว่า พบในผู้ป่วยที่มี Hb E, โรคตับ, หลังตัดม้าม

Schistocyte : เป็นเศษเม็ดเลือดแดงรูปร่างไม่แน่นอน
พบในภาวะที่มี การทำลาย RBC เช่น Disseminated intravascular
coagulation (DIC), Thrombotic thrombocytopenic purpura
(TTP), Microangiopathic hemolytic anemia, Thalassemi

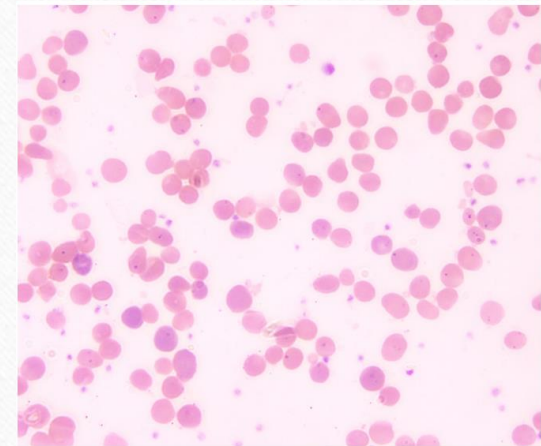


ความผิดปกติของรูปร่างเม็ดเลือดแดง (Abnormal shape)

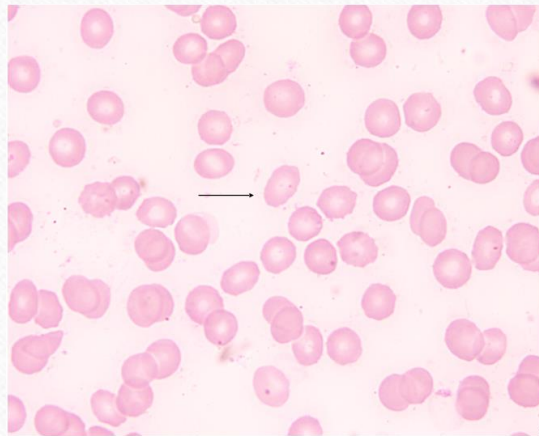


Tear drop cell : เม็ดเลือดแดงรูปหยดน้ำ พบได้ใน Myelofibrosis
และ Thalassemia เป็นต้น

Spherocyte: เม็ดเลือดแดงที่คูนขนาดเล็กกว่าเม็ดเลือดแดงปกติ
รูปร่างกลม ติดสีที่เข้มเซลล์ ไม่มี Central pallor
พบใน Hereditary spherocytosis, Autoimmune hemolytic anemia,
Severe burn และ Thalassemia

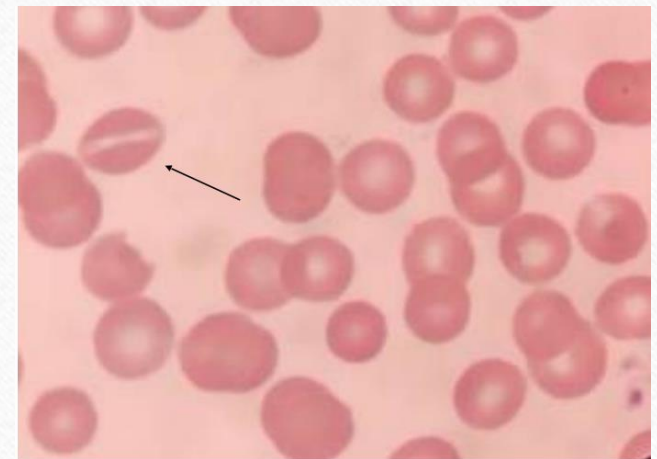


ความผิดปกติของรูปร่างเม็ดเลือดแดง (Abnormal shape)



Ovalocyte: RBC รูปไข่ พบมากใน Hereditary ovalocytosis พบเล็กน้อยใน Hemolytic anemia

Stomatocyte: RBC รูปปาก ติดสีจางเป็นเส้นตรงกลางเซลล์ พบได้ใน Hereditary stomatocytosis, โรคตับ



ความผิดปกติของรูปร่างเม็ดเลือดแดง (Abnormal shape)

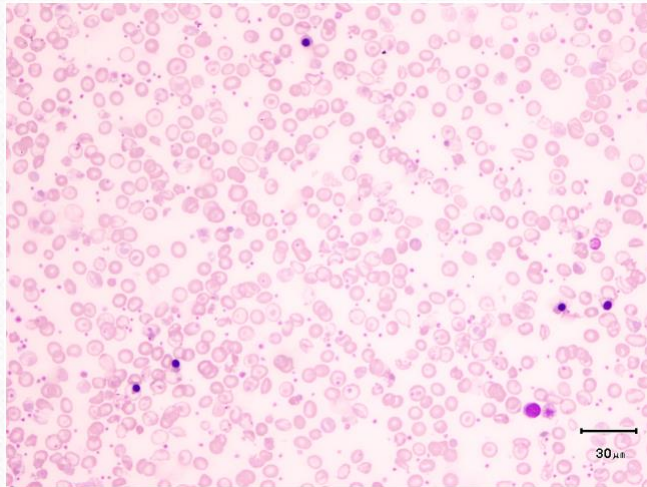


Bite cell : เม็ดเลือดแดงแห้ว คล้ายถูกกัด พบใน G6PD deficiency

Ghost cell : RBC ที่มี Hb รั่วออกนอกเซลล์ทั้งหมด พบใน G6PD deficiency



ความผิดปกติของรูปร่างเม็ดเลือดแดง (Abnormal shape)



วิธีการรายงานความผิดปกติของรูปร่างของเม็ดเลือดแดง

1. จัดระดับความผิดปกติของรูปร่างของเม็ดเลือดแดงในภาพรวมของสเมียร์เลือดก่อนว่ามี poikilocytosis ในระดับใด (4+, 3+, 2+, 1+, few)
2. แจกแจงว่ามี poikilocytosis จากชนิดใดบ้าง ในระดับใด โดยมีระดับความผิดปกติของรูปร่าง รวมแล้ว ไม่เกินระดับของ poikilocytosis ในข้อ 1

ความผิดปกติของขนาดเม็ดเลือดแดง (Abnormal size)

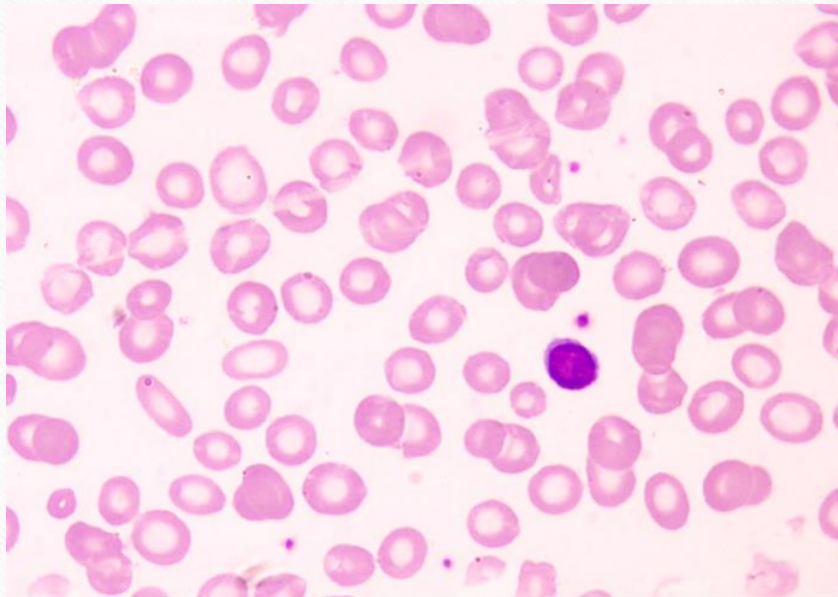
- หากเม็ดเลือดแดงมีขนาดปกติทั้งหมดหรือมากกว่า 95% ให้รายงานว่าเป็น normocytosis
- หากเม็ดเลือดแดงมีขนาดผิดปกติมากกว่า 5% ให้รายงานว่าเป็น anisocytosis โดยมีได้หลายลักษณะดังนี้
 1. ในสเมียร์เลือดมีทั้ง normocyte และ microcyte
 2. ในสเมียร์เลือดมีทั้ง normocyte และ macrocyte
 3. ในสเมียร์เลือดมีทั้ง normocyte, microcyte และ macrocyte
 4. ในสเมียร์เลือดมีเม็ดเลือดแดงที่มีรูปร่างผิดปกติที่เป็น microcyte และ/หรือเป็น macrocyte ด้วย

ความผิดปกติของขนาดเม็ดเลือดแดง (Abnormal size)

วิธีการรายงานความผิดปกติของขนาดของเม็ดเลือดแดง (size)

1. จัดระดับความผิดปกติของขนาดของเม็ดเลือดแดง ในภาพรวมของสเมียร์เลือดก่อนว่ามี anisocytosis ในระดับใด (4+, 3+, 2+, 1+, few)
2. แจกแจงว่า anisocytosis จาก microcyte และ/หรือ macrocyte โดย มีระดับความผิดปกติ รวมแล้ว ไม่เกินระดับของ anisocytosis ในข้อ 1

ความผิดปกติการติดสีของเม็ดเลือดแดง (Abnormal color)



Hypochromia : เม็ดเลือดแดงติดสีจาง คือมี Central pallor $> 1/3$
ของเส้นผ่านศูนย์กลางเซลล์
พบใน Iron deficiency anemia , Thalassemia

ความผิดปกติการติดสีของเม็ดเลือดแดง (Abnormal color)

วิธีการรายงานความผิดปกติของการติดสีของเม็ดเลือดแดง

เกณฑ์มาตรฐานการจัดระดับความผิดปกติโดยมีรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้

hypochromia Few (พบ เม็ดเลือดแดงที่มี central pallor > 1/3 ประมาณ 5-10 %)

hypochromia 1+ (พบ เม็ดเลือดแดงที่มี central pallor > 1/3 ประมาณ 11-25 %)

hypochromia 2+ (พบ เม็ดเลือดแดงที่มี central pallor > 1/3 ประมาณ 26-50 %)

hypochromia 3+ (พบ เม็ดเลือดแดงที่มี central pallor > 1/3 ประมาณ 51-75%)

Abnormal inclusion

Inclusion ที่พบในเม็ดเลือดแดง ได้แก่

- Howell jolly bodies
- basophilic stippling
- Cabot ring - Pappenheimer's body

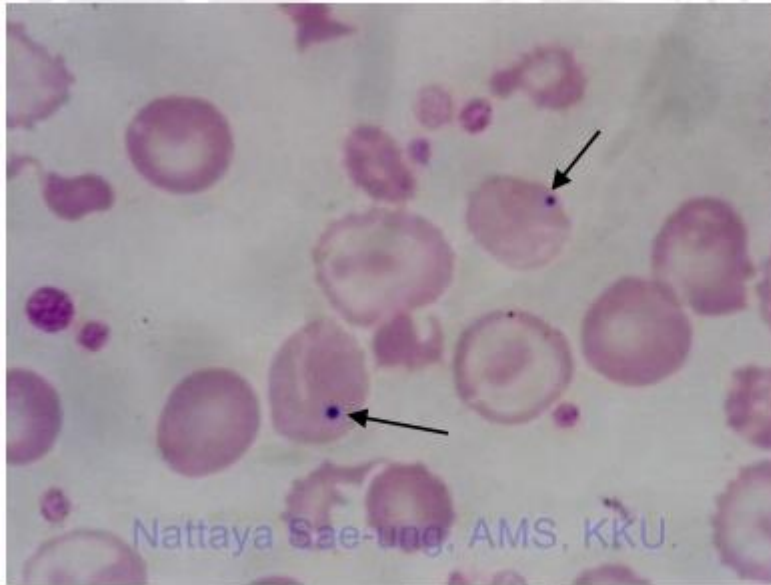
รายงานโดยการจัดระดับความผิดปกติเป็นจำนวนที่พบ inclusion ชนิดนั้นๆ ต่อ OPF

< 1 เซลล์ / OPF (กรณีที่ไม่พบทุก field) –

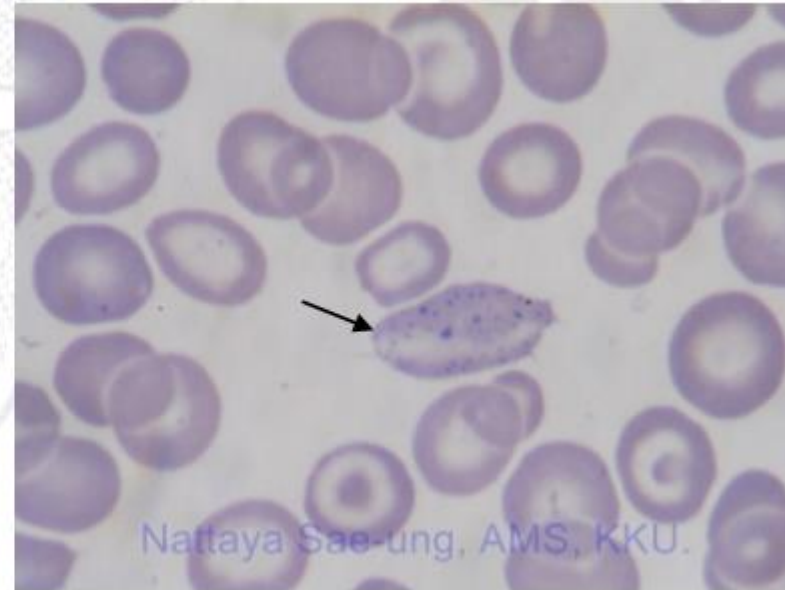
1-5 เซลล์ / OPF

> 5 เซลล์ / OPF

Abnormal inclusion



Howell-Jolly bodies



basophilic stippling

ความผิดปกติของการเรียงตัวของเม็ดเลือดแดง

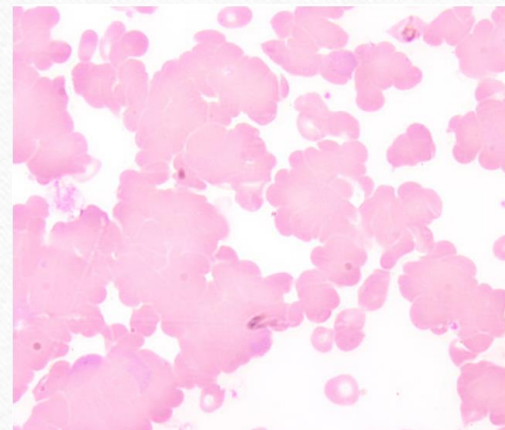
การกระจายตัวผิดปกติของเม็ดเลือดแดงในสเมียร์เลือดมี 2 แบบ ได้แก่

- rouleaux formation
- agglutination

หากพบให้รายงานว่า seen หรือ found โดยไม่ต้องจัดระดับ



rouleaux formation



agglutination