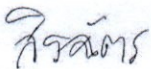
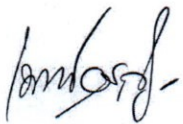
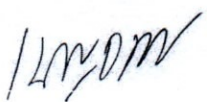




วิธีปฏิบัติงาน  
เรื่อง


การตรวจ Complete Blood Count (CBC)

โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

จัดเตรียมเอกสารโดย	ตรวจสอบเอกสารโดย	อนุมัติใช้เอกสารโดย
		
(ทนาย.สิริฉัตร วรวัฒน์ธรรม) นักเทคนิคการแพทย์	(ทนาย.เบญจมาศ อรุณพาส) ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	(ทนาย.เบญจพร แก้วคำใต้) ผู้จัดการคุณภาพ งานเทคนิคการแพทย์

เลขที่เอกสาร	แก้ไขครั้งที่	สำเนาฉบับที่	วันที่เริ่มใช้
MSUH-WI-LAB-042	01		1 กันยายน 2562



	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		
	วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง : การตรวจ Complete Blood Count (CBC)	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-042	หน้า 3 จาก 13
		แก้ไขครั้งที่ 01	วันที่เริ่มใช้ 1 กันยายน 2562
	ผู้จัดทำ : ทนพญ.สิริฉัตร วรวัฒนธรรม	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์	
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพงานเทคนิคการแพทย์		

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นคู่มือวิธีปฏิบัติการตรวจ Complete Blood Count(CBC) เป็นมาตรฐานและถูกต้อง ประกอบการวินิจฉัยโรค ในงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

### 2. นิยามและคำย่อ

- 2.1.1. CBC = Complete Blood Count
- 2.1.2. HPF = High power field
- 2.1.3. LPF = Low power feild
- 2.1.4. LIS = Laboratory Information System
- 2.1.5. OPF = oil-power fields

### 3. หลักการ


ตรวจ Complete Blood Count(CBC) โดยใช้เครื่อง Sysmex XN-3000 ที่ใช้หลักการ 5 part differential และนับแยกชนิดของเม็ดเลือดขาวโดยใช้กล้องจุลทรรศน์

### 4. การเก็บสิ่งส่งตรวจ (Specimen collection)

เลือดใส่หลอดที่มีสารกันเลือดแข็งชนิด EDTA ปริมาณ 3 มิลลิลิตร

### 5. อุปกรณ์ (Equipment and supplier)

- 5.1. เครื่อง Sysmex XN-3000
- 5.2. Glass slide
- 5.3. ดินสอ
- 5.4. ตัวไถสไลด์
- 5.5. Hematocrit tube

	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		
	<b>วิธีปฏิบัติงาน</b> <b>เรื่อง : การตรวจ Complete Blood Count (CBC)</b>	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-042	หน้า 4 จาก 13
		แก้ไขครั้งที่ 01	วันที่เริ่มใช้ 1 กันยายน 2562
	ผู้จัดทำ : ทนพญ.สิริฉัตร วรวัฒนธรรม	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์	
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพงานเทคนิคการแพทย์		

5.6. อุปกรณ์ย้อมสี Wright-Giemsa

5.7. กล้องจุลทรรศน์

## 6. ขั้นตอนการปฏิบัติ (Procedures)

### 6.1. การวัดปริมาณเม็ดเลือดแดงและการนับแยกชนิดเม็ดเลือดโดยใช้เครื่อง Sysmex XN-300

6.1.1. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลผู้ป่วย specimen และ request ให้เรียบร้อย

6.1.2. นำหลอดเลือดเรียงใส่ใน Rack สำหรับเครื่อง XN-3000 แล้วนำ Rack ไปวางที่บริเวณ sampler ด้านขวาของเครื่อง

6.1.3. Rack จะเลื่อนเข้าไปภายในเครื่อง อ่านบาร์โค้ดหลอดเลือด และผสมเลือดแบบกลับหัว ดูดเลือดไปวิเคราะห์โดยอัตโนมัติ

6.1.4. เสร็จแล้ว Rack จะเลื่อนออกมาทางด้านซ้ายของเครื่อง เพื่อนำไปเตรียม blood smear ต่อไป

### 6.2. การเตรียมเสมียร์เลือด

6.2.1. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลผู้ป่วย specimen และ request ให้เรียบร้อย

6.2.2. เขียนชื่อ-นามสกุลคนไข้และ ชนิดชื่อการทดสอบ ตามวิธีปฏิบัติในการระบุสิ่งส่งตรวจ (Specimen's identification) ลงบนสไลด์ด้านที่เป็นผ้าด้วยดินสอให้ชัดเจน

6.2.3. ผสมเลือดให้เข้ากัน

6.2.4. ใช้ Hematocrit tube ดูดเลือดจากหลอดเลือดแล้วหยดลงบนสไลด์ 1 หยดแล้วเกลี่ยเสมียร์เลือด


6.2.5. ปลดสไลด์ให้แห้ง แล้วนำเข้าเครื่องย้อม SP-10 โดยใส่สไลด์ลงใน cassette ทางด้านขวาของเครื่อง เครื่องจะทำการย้อมสไลด์อัตโนมัติและสไลด์จะเลื่อนออกมาทางด้านซ้ายของเครื่อง

6.2.6. นำสไลด์ที่ย้อมได้ ไปดูด้วยกล้องจุลทรรศน์

### 6.3. การตรวจเสมียร์เลือดด้วยกล้องจุลทรรศน์

6.3.1. ตรวจสอบด้วยกล้องกำลังขยายต่ำ (10X) เพื่อตรวจดูการติดสีและการกระจายตัวของเม็ดเลือดแดง

6.3.2. ตรวจสอบด้วยกล้องกำลังขยายสูง (40X) เพื่อประมาณค่าเม็ดเลือดขาว

	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		
	<b>วิธีปฏิบัติงาน</b> <b>เรื่อง : การตรวจ Complete Blood Count (CBC)</b>	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-042	หน้า 5 จาก 13
		แก้ไขครั้งที่ 01	วันที่เริ่มใช้ 1 กันยายน 2562
	ผู้จัดทำ : ทนพญ.สิริฉัตร วรวัฒนธรรม	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์	
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพงานเทคนิคการแพทย์		

6.3.3. ตรวจด้วยกล้องกำลังขยายสูงสุด (100X) เพื่อตรวจนับแยกชนิดของเม็ดเลือดขาวและรูปร่างของเม็ดเลือดแดง

6.3.3.1 การตรวจนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาว มีเกณฑ์ ดังนี้

- จำนวน WBC count < 2,000 หรือ > 15,000
- % Neutrophil > 80%
- อัตราส่วน % Neutrophil : % Lymphocyte เท่ากับ 1:1
- % Eosinophil > 13%
- พบ Blast


## 7. การรายงานผล

7.1. เกณฑ์มาตรฐานการจัดระดับความผิดปกติของเม็ดเลือดแดงในการรายงานความผิดปกติของเม็ดเลือดแดงจากสเมียร์เลือด มีลักษณะที่ต้องรายงาน ดังนี้

- 7.1.1. ขนาดของเม็ดเลือดแดง (size)
- 7.1.2. รูปร่างของเม็ดเลือดแดง (shape)
- 7.1.3. การติดสีของเม็ดเลือดแดง (staining)
- 7.1.4. การกระจายตัวของเม็ดเลือดแดง (distribution)
- 7.1.5. การพบรงควัตถุอื่นๆ ในเม็ดเลือดแดง (inclusion in red blood cell)
- 7.1.6. การพบเชื้อโรคในเม็ดเลือดแดง (infection in red blood cell)
- 7.1.7. การรายงานอื่นๆ

7.2. เกณฑ์มาตรฐานการจัดระดับความผิดปกติ

ตรวจสเมียร์เลือดด้วยเลนส์ใกล้วัตถุ(objective lens) กำลังขยาย 100X (กำลังขยายรวม 1,000X) อย่างน้อย 10 oil-power fields (OPF) ในบริเวณที่เหมาะสม (examination area) ที่มีเม็ดเลือดแดงเรียงตัวเป็นชั้นเดียวไม่ซ้อนทับกัน หรือซ้อนทับกันเพียงเล็กน้อย หรือมีเม็ดเลือดแดงประมาณ 200 เซลล์

	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		
	วิธีปฏิบัติงาน	เอกสารเลขที่	หน้า 6 จาก 13
	เรื่อง :การตรวจ Complete Blood Count (CBC)	MSUH-WI-LAB-042	
		แก้ไขครั้งที่	วันที่เริ่มใช้
	01	1 กันยายน 2562	
ผู้จัดทำ : ทนพญ.สิริฉัตร วรวัฒน์ธรรม	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์		
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพงานเทคนิคการแพทย์		

ต่อ OPF แล้วประมาณเป็นร้อยละของเม็ดเลือดแดงที่ผิดปกติ(% abnormal RBC) โดยมีเกณฑ์การรายงานดังต่อไปนี้

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

หากพบว่าเซลล์เม็ดเลือดแดงมีลักษณะปกติทั้งขนาด รูปร่าง และการติดสี ให้รายงานเป็น normal RBC หรือ normochromia normocytosis หรือ normochromic normocytic RBC


#### การรายงานขนาดของเม็ดเลือดแดง (size)

หากเม็ดเลือดแดงมีขนาดปกติทั้งหมดหรือมากกว่า 95% ให้รายงานว่า normocytosis หากเหตุการรายงาน normocytosis จะต้องมรูปร่างของเม็ดเลือดแดงปกติมากกว่า 95% ด้วย หากเม็ดเลือดแดงมีขนาดผิดปกติมากกว่า 5% ให้รายงานว่า anisocytosis โดยมีได้หลายลักษณะ ดังนี้

1. ในสเมียร์เลือดมีทั้ง normocyte และ microcyte
2. ในสเมียร์เลือดมีทั้ง normocyte และ macrocyte
3. ในสเมียร์เลือดมีทั้ง normocyte, microcyte และ macrocyte
4. ในสเมียร์เลือดมีเม็ดเลือดแดงที่มีรูปร่างผิดปกติที่เป็น microcyteและ/หรือเป็น macrocyte ด้วย

#### วิธีการรายงานความผิดปกติของขนาดของเม็ดเลือดแดง (size)

1. จัดระดับความผิดปกติของขนาดของเม็ดเลือดแดง ในภาพรวมของสเมียร์เลือดก่อนว่ามี anisocytosis ในระดับใด (4+, 3+, 2+, 1+, few)

	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		
	วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง : การตรวจ Complete Blood Count (CBC)	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-042	หน้า 7 จาก 13
		แก้ไขครั้งที่ 01	วันที่เริ่มใช้ 1 กันยายน 2562
	ผู้จัดทำ : ทนพญ.สิริฉัตร วรวิพัฒนธรรม	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์	
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพงานเทคนิคการแพทย์		

2. แจกแจงว่า anisocytosis จาก microcyte และ/หรือ macrocyte โดย มีระดับความผิดปกติ รวมแล้วไม่เกินระดับของ anisocytosis ในข้อ 1

ตัวอย่างการรายงาน

1. anisocytosis 2+ with microcyte 2+
2. anisocytosis 2+ with microcyte 1+, macrocyte few
3. anisocytosis 2+ with microcyte 1+, macrocyte 1+
4. anisocytosis 1+ with microcyte few, macrocyte few

**การรายงานรูปร่างของเม็ดเลือดแดง**

หากเม็ดเลือดแดงมีรูปร่างปกติทั้งหมดหรือมากกว่า 95% ให้รายงานว่า normocytosis หากเม็ดเลือดแดงมีรูปร่างผิดปกติมากกว่า 5% แม้ว่าจะมีความผิดปกติของรูปร่างเพียงชนิดเดียวก็ตาม ให้รายงานว่า poikilocytosis


**วิธีการรายงานความผิดปกติของรูปร่างของเม็ดเลือดแดง**

1. จัดระดับความผิดปกติของรูปร่างของเม็ดเลือดแดง ในภาพรวมของเสมียร์เลือดก่อนว่ามี poikilocytosis ในระดับใด (4+, 3+, 2+, 1+, few)
2. แจกแจงว่ามี poikilocytosis จากชนิดใดบ้าง ในระดับใด โดยมีระดับความผิดปกติของรูปร่าง รวมแล้วไม่เกินระดับของ poikilocytosis ในข้อ 1

**เกณฑ์การจัดระดับความผิดปกติของรูปร่างของเม็ดเลือดแดง**

เกณฑ์มาตรฐานการจัดระดับความผิดปกติโดยมีรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้

1. ชนิดของ poikilocyte ที่เป็น artifact ได้แก่ crenated RBC ซึ่งเกิดได้บ่อยจาก anticoagulant effect ไม่ต้องรายงาน

	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		
	วิธีปฏิบัติงาน	เอกสารเลขที่	หน้า 8 จาก 13
	เรื่อง : การตรวจ Complete Blood Count (CBC)	MSUH-WI-LAB-042	วันที่เริ่มใช้
		แก้ไขครั้งที่ 01	1 กันยายน 2562
ผู้จัดทำ : ทนพญ.สิริฉัตร วรวัฒน์ธรรม	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์		
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพงานเทคนิคการแพทย์		

2. echinocyte (burr cell) เมื่อดูจากสเมียร์เลือดจะมีลักษณะคล้าย crenated RBC มาก ดังนั้น ถ้าจะรายงานว่าพบ echinocyte (burr cell) ให้พิจารณาจากปริมาณที่พบ และดูผลการตรวจ ทางเคมี(BUN) ประกอบด้วย

3. กรณีที่เป็น fragmented RBC ควรแยกให้ชัดเจนว่าเป็น schistocyte และ/หรือ keratocyte (helmet cell) เนื่องจากการพบ schistocyte ร่วมกับ keratocyte อาจบ่งชี้ว่ามี acute hemolysis นอกจากนี้การพบ schistocyte ยังสามารถช่วยในการตรวจสอบผลการนับจำนวนเกล็ดเลือดจากเครื่องอัตโนมัติที่ไม่ไปด้วยกันกับการกะประมาณจำนวนเกล็ดเลือดจากสเมียร์เลือด (platelet estimation on blood smear)


4. กลุ่มเม็ดเลือดแดงที่มีรูปร่างผิดปกติที่แม้จะพบจำนวนน้อย แต่มีความสำคัญทางคลินิก จะใช้ เกณฑ์การจัดระดับที่แตกต่าง โดยจัดระดับความผิดปกติเป็นจำนวน / OPF (จากการตรวจ อย่างน้อย 10 OPF ซึ่งมีเม็ดเลือดแดงประมาณ 200 เซลล์/ 1 OPF) ซึ่งได้แก่

- 4.1 tear drop
- 4.2 bite cell
- 4.3 blister cell
- 4.4 ghost cell
- 4.5 microspherocyte (spherocyte with diameter <6 um)
- 4.6 macrocyte-ovalocyte

ตัวอย่างการรายงาน

1. poikilocytosis 2+ with target cell 2+
2. poikilocytosis 2+ with schistocyte 1+, keratocyte (helmet cell) 1+
3. poikilocytosis 2+ with target cell 2+, bite cell 1 cell / OPF
4. poikilocytosis 2+ with target cell 1+, spherocyte 1+ with microspherocyte 1 cell / OPF



	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		
	<b>วิธีปฏิบัติงาน</b> <b>เรื่อง : การตรวจ Complete Blood Count (CBC)</b>	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-042	หน้า 9 จาก 13
		แก้ไขครั้งที่ 01	วันที่เริ่มใช้ 1 กันยายน 2562
	ผู้จัดทำ : ทนพญ.สิริฉัตร วรวัฒน์ธรรม	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์	
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพงานเทคนิคการแพทย์		

5. poikilocytosis 2+ with target cell 1+, ovalocyte 1+ with macroovalocyte 1 cell / OPF

หมายเหตุ: ในบุคคลเดียวกัน anisocytosis อาจมีได้สูงถึง 4+ โดยที่ poikilocytosis ก็อาจมีได้สูงถึง 4+ เช่นกัน แสดงว่า poikilocyte (เม็ดเลือดแดงที่มีรูปร่างผิดปกติ) อาจมีได้ทั้งที่มีขนาดปกติ เล็ก หรือ ใหญ่กว่าปกติ

- ดังนั้นหากพบ spherocyte จะรายงานได้ว่าเป็นทั้ง poikilocyte และเป็น microcyte ด้วยก็ได้
- หากพบ target cell ที่มีขนาดผิดปกติสามารถจัดระดับได้ทั้ง poikilocytosis และ anisocytosis


ตัวอย่างการรายงาน

- poikilocytosis 4+ with target cell 4+
- anisocytosis 2+ with microcyte 2+ (แสดงว่ามี target cell ที่มีขนาดเล็กกว่าปกติ2+) หรือ
- poikilocytosis 4+ with target cell 4+
- anisocytosis 2+with macrocyte 2+ (แสดงว่ามี target cell ที่มีขนาดใหญ่กว่าปกติ2+)

การรายงานการติดสีของเม็ดเลือดแดง

หากเม็ดเลือดแดงมีการติดสีปกติ (เม็ดเลือดแดงมี central pallor < 1/3) ทั้งหมดหรือมากกว่า 95% ให้รายงานว่า normochromia

หากเม็ดเลือดแดงมีการติดสีผิดปกติ(เม็ดเลือดแดงมี central pallor > 1/3) มากกว่า 5% ให้รายงานว่า hypochromia

	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		
	<b>วิธีปฏิบัติงาน</b> เรื่อง : การตรวจ Complete Blood Count (CBC)	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-042	หน้า 10 จาก 13
		แก้ไขครั้งที่ 01	วันที่เริ่มใช้ 1 กันยายน 2562
	ผู้จัดทำ : ทนพญ.สิริฉัตร วรวัฒนธรรม	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์	
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพงานเทคนิคการแพทย์		

### วิธีการรายงานความผิดปกติของการติดสีของเม็ดเลือดแดง

เกณฑ์มาตรฐานการจัดระดับความผิดปกติโดยมีรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้

ตัวอย่างการรายงาน

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 %)

กรณีที่เห็น polychromasia ซึ่งเป็นเม็ดเลือดแดงตัวอ่อนที่ไม่มีนิวเคลียส ที่มีขนาดใหญ่และติดสีน้ำเงินมากกว่าเม็ดเลือดแดงตัวแก่ รายงานเป็นจำนวน /OPF โดยตรวจสเมียร์ด้วย objective lens กำลังขยาย 100X อย่างน้อย 10 OPF ซึ่งมีเม็ดเลือดแดงประมาณ 200 เซลล์/ OPF

### การรายงานการกระจายตัวของเม็ดเลือดแดง

การกระจายตัวผิดปกติของเม็ดเลือดแดงในสเมียร์เลือดมี 2 แบบ ได้แก่

- rouleaux formation

- Agglutination หากพบให้รายงานว่า seen หรือ found โดยไม่ต้องจัดระดับ

### การพบ inclusion อื่นๆ ในเม็ดเลือดแดง

Inclusion ที่พบในเม็ดเลือดแดง ได้แก่

- Howell jolly bodies

- basophilic stippling

- Cabot ring


- Pappenheimer's body

รายงานโดยการจัดระดับความผิดปกติเป็นจำนวนที่พบ inclusion ชนิดนั้นๆ ต่อ OPF

- < 1 เซลล์ / OPF (กรณีที่ไม่มีพบทุก field)

- 1-5 เซลล์ / OPF

- > 5 เซลล์ / OPF

	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		
	<b>วิธีปฏิบัติงาน</b> เรื่อง : การตรวจ Complete Blood Count (CBC)	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-042	หน้า 11 จาก 13
		แก้ไขครั้งที่ 01	วันที่เริ่มใช้ 1 กันยายน 2562
	ผู้จัดทำ : ทนพญ.สิริฉัตร วรวัฒนธรรม	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์	
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพงานเทคนิคการแพทย์		

### การรายงานการพบเชื้อโรคในเม็ดเลือดแดง

ถ้าพบให้รายงานว่า found หรือ seen เช่น microfilaria: found หรือ seen ยกเว้น malaria ให้รายงานดังนี้

1. Genus และ species (with double หรือ multiple infection)
2. ระยะทุกระยะที่พบ
3. รายงาน % parasitemia (infected RBC)

ตัวอย่างการรายงาน

1. *P. falciparum*; ring form and gametocyte, % parasitemia = 80%
2. *P. falciparum* (with double infection); ring form and gametocyte, % parasitemia = 80%
3. *P. falciparum* (with multiple infection); ring form and gametocyte, % parasitemia = 80%

### การรายงานอื่นๆ

การรายงานเม็ดเลือดแดงที่มีนิวเคลียส (nucleated red blood cell; NRBC)

ให้นำจำนวน NRBC ไปพร้อมกับการนับแยกชนิดของเม็ดเลือดขาว (differential WBC count)


โดยนับแยกกัน เมื่อนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาวครบ 100 ตัว นับ NRBC ได้จำนวนเท่าไร ให้รายงานเป็นจำนวน NRBC / 100 WBC

### การรายงาน hypersegmented neutrophil

ความหมาย เป็น neutrophil ที่มีนิวเคลียสตั้งแต่ 5 lobes ขึ้นไป

การรายงาน รายงานเป็นร้อยละเหมือน band form รวมอยู่ในเม็ดเลือดขาว 100 ตัว การรายงาน neutrophil with toxic granules

รายงานโดยการจัดระดับ และใช้เกณฑ์การจัดระดับความผิดปกติเช่นเดียวกับของเม็ดเลือดแดง (โดยคิดเป็นร้อยละของ granulocytes) และหากพบเป็น toxic granule ขนาดใหญ่ ให้ระบุเพิ่มเติมด้วยว่า with coarse granules

	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		
	วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง : การตรวจ Complete Blood Count (CBC)	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-042	หน้า 12 จาก 13
		แก้วไขครั้งที่ 01	วันที่เริ่มใช้ 1 กันยายน 2562
	ผู้จัดทำ : ทนพญ.สิริฉัตร วรวัฒน์ธรรม ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์ ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพงานเทคนิคการแพทย์	

ตัวอย่างการรายงาน

1. neutrophil with toxic granules 1+ หมายถึง มี neutrophil ที่มี toxic granules ประมาณ 11-25 เซลล์ ใน granulocytes 100 เซลล์ และเป็น toxic granules ขนาดเล็ก

2. neutrophil with toxic granules 3+ with coarse granules หมายถึง มี neutrophil ที่มี toxic granules ประมาณ 51-75 เซลล์ ใน granulocytes 100 เซลล์ และเป็น toxic granules ขนาดใหญ่

#### การรายงาน atypical lymphocyte

รายงานแยกเป็นเปอร์เซ็นต์โดยไม่รวมอยู่ใน lymphocyte แต่รวมอยู่ในเม็ดเลือดขาว 100 ตัว

ตัวอย่างการรายงาน

neutrophil 60% lymphocyte 30% atypical lymphocyte 10%

#### การประมาณการหรือการประเมินจำนวนเกล็ดเลือด (Platelet estimation)


ให้ตรวจสเมียร์เลือดด้วย objective lens กำลังขยาย 100X (กำลังขยายรวม 1,000X) อย่างน้อย 10 OPF ในบริเวณที่เหมาะสม ที่มีเม็ดเลือดแดงเรียงตัวเป็นชั้นเดียวไม่ซ้อนทับกัน หรือซ้อนทับกันเพียงเล็กน้อย หรือมีเม็ดเลือดแดงประมาณ 200 เซลล์ ต่อ OPF แล้วประมาณการหรือประเมินจำนวนเกล็ดเลือดต่อ 1 OPF โดยมีเกณฑ์การรายงาน ดังต่อไปนี้

รายงานเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- adequate 5-25 / OPF
- decrease < 5 / OPF
- increased > 25 / OPF

หากพบเกล็ดเลือดที่มีความผิดปกติของลักษณะ รูปร่าง หรือ ขนาด มากกว่า 5% ของเกล็ดเลือดทั้งหมด หรือพบเกล็ดเลือดที่มีความผิดปกติ ประมาณ 1 ตัวต่อ 4 OPF ให้รายงานว่า found หรือ seen โดยไม่ต้องระบุจำนวน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- gray platelets หรือ platelet with pale stain (เกล็ดเลือดที่ย้อมติดสีจาง)
- bizarre platelets (เกล็ดเลือดที่มีรูปร่างบิดเบี้ยว ไม่แน่นอน)

	โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม		
	<b>วิธีปฏิบัติงาน</b> <b>เรื่อง : การตรวจ Complete Blood Count (CBC)</b>	เอกสารเลขที่ MSUH-WI-LAB-042	หน้า 13 จาก 13
		แก้ไขครั้งที่ 01	วันที่เริ่มใช้ 1 กันยายน 2562
	ผู้จัดทำ : ทนพญ.สิริฉัตร วรวัฒนธรรม	หน่วยงาน : งานเทคนิคการแพทย์	
ผู้ตรวจสอบ : ทนพญ.เบญจมาศ อรุณพาส ผู้จัดการวิชาการ งานเทคนิคการแพทย์	ผู้อนุมัติ : ทนพญ.เบญจพร แก้วคำใต้ ผู้จัดการคุณภาพงานเทคนิคการแพทย์		

- platelet clumping
- large platelet (เกล็ดเลือดมีขนาดใหญ่ กว่าปกติแต่เล็กกว่าเม็ดเลือดแดง โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง  $> 4 \mu\text{m}$ )
- giant platelet (เกล็ดเลือดมีขนาดใกล้เคียงกับขนาดเม็ดเลือดแดงปกติโดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ  $> 6 \mu\text{m}$  หรือมีขนาดใหญ่ประมาณ 75% ของขนาดของเม็ดเลือดแดงปกติ)

#### 8. การควบคุมคุณภาพ (Quality control)

- 8.1. ตรวจสอบ Glass Slide ก่อนใช้งานโดยตรงไม่มีการปนเปื้อนของซีร่า แบคทีเรีย การเตรียม
- 8.2. ตรวจสอบอายุของ cell control เมื่อเปิดใช้งานจะมีอายุ การใช้งาน 2 สัปดาห์นับจากวันที่เปิดใช้
- 8.3. การควบคุมคุณภาพภายใน (IQC) โดยการควบคุมคุณภาพทุกวันทั้งเครื่อง XN และ SP-10
- 8.4. การควบคุมคุณภาพภายนอก (EQA) โดยรับการประเมินการตรวจวิเคราะห์จากองค์กรภายนอก (EQA) สาขาจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก จาก RIQAS ทุกเดือน

#### 9. คำอ้างอิง(ค่าปกติ)

-

#### 10. เอกสารอ้างอิง (References)

- 10.1. คู่มือการใช้งานเครื่อง XN-3000 และ SP-10
- 10.2. ผศ.ดร.ยุพิน อนิวรรณตองกูร. เกณฑ์มาตรฐานการจัดระดับความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง. (เว็บบล็อก). สืบค้นจาก [http://www.mtcouncil.org/site/public/content/786/.attach/1768\\_เกณฑ์มาตรฐาน.pdf](http://www.mtcouncil.org/site/public/content/786/.attach/1768_เกณฑ์มาตรฐาน.pdf)