



แผนกพยาธิวิทยา
โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา

วิธีปฏิบัติงาน
เรื่อง
การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)

WI-LAB-037

แก้ไขครั้งที่ 04

ผู้จัดทำ

พ.ต.หญิง

(हररषषष ङङ्ठररररररर)

ผู้จัดการวิชาการโลหิตวิทยาคลินิก

1 เมษายน 2568

ผู้ทบทวน

(นางสาวอัญชิษฐา โยธำจันทร์)

ผู้จัดการวิชาการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก

1 เมษายน 2568

ผู้อนุมัติ

พ.อ.

(ฉัตรมงคล คนขยัน)

หัวหน้าห้องปฏิบัติการ

1 เมษายน 2568

วันที่ประกาศใช้: 1 เมษายน 2568

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกฤษณสีเวรา		สำเนาควบคุม ชุดที่ 1
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)		
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-037	หน้า 2 จาก 14 หน้า	
	แก้ไขครั้งที่ : 04	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568	

1. วัตถุประสงค์ของการทดสอบ(purpose of examination)

- 1.1. เพื่อตรวจหาปริมาณ WBC, RBC, PLT ตรวจวัดค่า HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW-SD รวมทั้งขนาด รูปร่าง และความผิดปกติของเซลล์เม็ดเลือด
- 1.2. เพื่อดูสุขภาพโดยรวม เช่น ผู้ป่วยมีโรคเรื้อรังเกี่ยวกับเลือดชนิดใดหรือมีการอักเสบของอวัยวะใดที่อาจซ่อนเร้นอยู่ภายในร่างกายบ้างหรือไม่ เช่น โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว (Leukemia), โรคโลหิตจาง (Anemia), สภาวะเลือดหยุดไหลยากเมื่อเกิดบาดแผล ฯลฯ
- 1.3. เพื่อวินิจฉัยปัญหาสุขภาพ เช่น การตรวจเพื่อยืนยันผลการติดเชื้อในกรณีที่คาดว่าผู้ป่วยรายนั้นได้รับเชื้อบางอย่างเข้าสู่ร่างกาย หรือตรวจเพื่อบ่งชี้สภาวะการอักเสบใด ๆ ทั้งในร่างกาย
- 1.4. เพื่อสังเกตและติดตามผลการรักษาโรค โดยเฉพาะโรคโลหิตจาง โรคเลือดอื่น ๆ หรือโรคที่ส่งผลกระทบต่อจำนวนเซลล์เม็ดเลือด นอกจากนี้ แพทย์จะทำการตรวจความสมบูรณ์เม็ดเลือดในผู้ป่วยที่ใช้ยาซึ่งส่งผลกระทบต่อจำนวนเซลล์เม็ดเลือดด้วย
- 1.5. เพื่อประเมินร่างกายก่อนการผ่าตัดใหญ่ด้วยโรคอื่น ๆ เพื่อให้แน่ใจในปริมาณของความหนาแน่นของเม็ดเลือดแดง (ไม่เป็นโรคโลหิตจาง) และในปริมาณของเกล็ดเลือดเพื่อให้มั่นใจว่าเลือดจะหยุดไหลเมื่อเกิดบาดแผลจากการผ่าตัด รวมทั้งเพื่อให้มั่นใจปริมาณหรือระดับของเม็ดเลือดขาว จะช่วยฆ่าทำลายล้างจุลชีพก่อโรคใด ๆ ที่อาจล่องล้าเข้าสู่ร่างกายในขณะที่ร่างกายยังกำลังอ่อนแอหลังการผ่าตัดได้
- 1.6. เพื่อวิเคราะห์การตอบสนองของร่างกายต่อการรักษาบางอย่าง โดยเฉพาะผู้ที่ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดหรือรังสีบำบัดจะเป็นการตรวจเพื่อดูว่าการรักษามีผลต่อการทำให้ไขกระดูก (Bone marrow) ผลิตเซลล์เม็ดเลือดชนิดต่าง ๆ ออกมาน้อยหรือมากกว่าปกติหรือไม่

2. หลักการและวิธีการของขั้นตอนที่ใช้สำหรับการทดสอบ (principle and method of procedure used

การตรวจ CBC ประกอบด้วยการตรวจวัดด้วยเครื่องนับเม็ดเลือดอัตโนมัติและการตรวจสเมียร์เลือดด้วยกล้องจุลทรรศน์

- 2.1. การตรวจด้วยเครื่องนับเม็ดเลือดอัตโนมัติ ได้แก่ HGB , HCT ,RBC , MCV, MCH , MCHC ,WBC , LYMPH%, MONO%, NEUT%, EO%, BA%, IG %, PLT ,RDW-SD อาศัยหลักการดังต่อไปนี้
 - 2.1.1.หลักการ Fluorescence Flow Cytometry Method using semi-conductor laser ควบคุมกับการย้อมด้วยสีฟลูออเรสเซนต์ ทำให้สามารถนับจำนวน WBC และแยกชนิด WBC
 - 2.1.2.หลักการ Hydrodynamic Focusing DC Method ในการตรวจนับ RBC และ PLT
 - 2.1.3.หลักการ Cumulative Pulse Height Detection Method สำหรับตรวจวัดค่า HCT
 - 2.1.4.หลักการ SLS-Hemoglobin Method เป็นน้ำยาที่ไม่มีไซยาไนด์ สำหรับวิเคราะห์ค่า HGB
 - 2.1.5.RBC indices : MCV, MCH , MCHC ใช้หลักการคำนวณ
- 2.2. การตรวจสเมียร์เลือดด้วยกล้องจุลทรรศน์ เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของผลการตรวจจากเครื่องนับเม็ดเลือดอัตโนมัติ

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา		สำเนาควบคุม ชุดที่ 1
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบุรณ์ (CBC)		
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-037	หน้า 3 จาก 14 หน้า	
	แก้ไขครั้งที่ : 04	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568	

3. คำศัพท์

WBC	ย่อมาจาก White Blood Cell หมายถึงจำนวนเม็ดเลือดขาวทั้งหมด
NEUT %	ย่อมาจาก Neutrophil % หมายถึงร้อยละของ Neutrophil ในเม็ดเลือดขาวทั้งหมด
LYMPH %	ย่อมาจาก Lymphocyte % หมายถึงร้อยละของ Lymphocyte ในเม็ดเลือดขาวทั้งหมด
MONO %	ย่อมาจาก Monocyte % หมายถึงร้อยละของ Monocyte ในเม็ดเลือดขาวทั้งหมด
EO %	ย่อมาจาก Eosinophil % หมายถึงร้อยละของ c ในเม็ดเลือดขาวทั้งหมด
BASO %	ย่อมาจาก Basophil % หมายถึงร้อยละของ Basophil ในเม็ดเลือดขาวทั้งหมด
IG %	ย่อมาจาก Immature Granulocyte % หมายถึงร้อยละของ Immature Granulocyte (Promyelocyte + Myelocyte + Metamyelocyte) ในเม็ดเลือดขาวทั้งหมด
RBC	ย่อมาจาก Red Blood Cell Count หมายถึงจำนวนเม็ดเลือดแดงทั้งหมด
HGB	ย่อมาจาก Hemoglobin หมายถึงปริมาณฮีโมโกลบินในเลือด
HCT	ย่อมาจาก Hematocrit หมายถึงอัตราส่วนร้อยละของเม็ดเลือดแดงต่อปริมาตรเลือดทั้งหมด
MCV	ย่อมาจาก Mean Corpuscular (erythrocyte) Volume หมายถึงปริมาตรเม็ดเลือดแดงเฉลี่ย
MCH	ย่อมาจาก Mean Corpuscular Hemoglobin หมายถึงปริมาณฮีโมโกลบินเฉลี่ย
MCHC	ย่อมาจาก Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration หมายถึงปริมาณความเข้มข้นของฮีโมโกลบินเฉลี่ย
RDW-SD	ย่อมาจาก Red Blood Cell Distribution Width-SD ค่าความกว้างการกระจายตัว ของเม็ดเลือดแดงโดยคิดที่ 20% ของความสูงของกราฟ RBC-Histogram
PLT	ย่อมาจาก Platelet Count หมายถึงจำนวนเกล็ดเลือด

4. ลักษณะทางประสิทธิภาพ (performance characteristics)

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกฤษณสีเวรา		สำเนาควบคุม ชุดที่ 1
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)		
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-037	หน้า 4 จาก 14 หน้า	
	แก้ไขครั้งที่ : 04	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568	

ตารางที่ 1 แสดงค่ากำหนดของ Within-run imprecision ของ Parameter ต่างๆ ของเครื่อง XN-Series

Parameter	Limit
WBC	CV% ≤ 3.0
RBC	CV% ≤ 1.5
HGB	CV% ≤ 1.0
HCT	CV% ≤ 1.5
MCV	CV% ≤ 1.0
MCH	CV% ≤ 2.0
MCHC	CV% ≤ 2.0
PLT	CV% ≤ 4.0
RDW-SD	CV% ≤ 2.0
RDW-CV	CV% ≤ 2.0
MPV	CV% ≤ 4.0
NEUT%	CV% ≤ 8.0
LYMPH%	CV% ≤ 8.0
MONO%	CV% ≤ 20.0
EO%	CV% ≤ 25.0
BASO%	CV% ≤ 40.0
NRBC%	CV% ≤ 25.0

Reference : Technical information in Instructions for use Sysmex
XN-Series ; Sysmex Corporation , Kobe : Japan

5. ชนิดตัวอย่าง (type of sample)

Whole Blood (EDTA)

6. การเตรียมผู้ป่วย (patient preparation)

ไม่มี

7. ประเภทของภาชนะและสารเติมแต่ง (type of container and additives)

7.1. EDTA tube

7.2. 3.2% Sodium Citrate tube กรณีมีภาวะเกล็ดเลือดต่ำปลอม (Pseudothrombocytopenia ; PTCP)
จากสารกันเลือดแข็งชนิด EDTA (EDTA-induced PTCP)

8. เครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็นและสารเคมี (required equipment and reagents)

8.1. เครื่องนับเม็ดเลือดอัตโนมัติ Sysmex รุ่น XN-1000

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกฤษณสีเวรา		สำเนาควบคุม ชุดที่ 1
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)		
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-037	หน้า 5 จาก 14 หน้า	
	แก้ไขครั้งที่ : 04	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568	

- 8.2. เครื่องนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาว
- 8.3. สไลด์ปลายผ้า
- 8.4. สี Wright stain
- 8.5. นาฬิกาจับเวลา
- 8.6. CELLPACK DCL : เป็นน้ำยาสำหรับเจือจางเลือดและนับจำนวนเม็ดเลือดแดงและเกล็ดเลือด
- 8.7. LYSERCELL WNR : เป็นน้ำยาสำหรับนับจำนวนเม็ดเลือดขาว , NRBC และ Basophil
- 8.8. FLUOROCELL WNR : เป็นสีฟลูออเรสเซนต์สำหรับนับจำนวนเม็ดเลือดขาว , NRBC และ Basophil
- 8.9. LYSERCELL WDF : เป็นน้ำยาสำหรับแยกชนิดเม็ดเลือดขาวเป็น 5 กลุ่มได้แก่ Lymphocyte, Monocyte, Eosinophil, Neutrophil, Immature granulocyte
- 8.10. FLUOROCELL WDF : เป็นสีฟลูออเรสเซนต์สำหรับย้อมแยกชนิดเม็ดเลือดขาวเป็น 5 กลุ่มได้แก่ Lymphocyte, Monocyte, Eosinophil, Neutrophil, Immature granulocyte
- 8.11. SULFOLYSER : เป็นน้ำยาที่ใช้สำหรับวัดค่าฮีโมโกลบิน

9. สิ่งแวดล้อมและการควบคุมความปลอดภัย (environmental and safety controls)

- 9.1. ต้องสวมถุงมือยางขณะปฏิบัติงานเพื่อป้องกันการติดเชื้อบางชนิดที่อาจปนเปื้อนในตัวอย่างตรวจ
- 9.2. ต้องสวมเสื้อคลุมขณะปฏิบัติงาน

10. ขั้นตอนการสอบเทียบ (calibration procedures)

มีการสอบเครื่องนับเม็ดเลือดอัตโนมัติ Sysmex รุ่น XN-1000 ปีละ 1 ครั้ง (ประมาณเดือนมิถุนายน) โดยใช้สารสอบเทียบ XN CAL บ.Sysmex

11. ขั้นตอนของกระบวนการ (procedural steps)

- 11.1. เตรียมความพร้อมของเครื่องตรวจนับเม็ดเลือดและนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาวตาม คู่มือการใช้เครื่อง Sysmex XN-1000/2000 รหัสเอกสาร (MN-LAB-017/00(12/05/2563)
- 11.2. ตรวจสอบความถูกต้องและคุณภาพของสิ่งส่งตรวจที่ได้รับจากห้องเจาะเลือด
- 11.3. กรณีเลือดน้อยให้ทำการวิเคราะห์โดยใช้ Manual Open tube
- 11.4. กรณีทำการตรวจโดยต่อเนื่องให้ใช้โหมด Auto Close tube โดยใส่ Sample tube ลงไปใน Sample rack โดยที่ 1 rack สามารถใส่ได้ 10 sample หลังจากนั้นกดปุ่ม start sampler บนตัวเครื่อง
- 11.5. ทำการ run sample โดยการกด start sampler เครื่องจะทำการ mix เลือดและทำการวิเคราะห์ แบบต่อเนื่องทีละราย โดยรายงานผลผ่านจอ monitor และส่งผลเลือดผ่านไปยัง LIS โดยผลการตรวจ วิเคราะห์คนไข้จะถูกเก็บไว้ที่เครื่องตรวจวิเคราะห์นับเม็ดเลือด
- 11.6. เกณฑ์การตรวจสเมียร์เลือดสำหรับการทดสอบ CBC

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกษัตริย์สุวรา		สำเนาควบคุม ชุดที่ 1
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)		
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-037	หน้า 6 จาก 14 หน้า	
	แก้ไขครั้งที่ : 04	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568	

- 11.6.1. ผู้ป่วยจาก ER , OPD และ หอผู้ป่วยทุกรายต้องทำ blood smear
- 11.6.2. Slide ต้องเขียนฉลากบริเวณปลายด้านริมฝาระบุชื่อผู้ป่วย-อักษรตัวแรกของนามสกุล-SN-วันที่เก็บตัวอย่าง
- 11.6.3. ผู้ป่วยไตเทียมหรือตรวจสุขภาพประจำปีกลุ่มใหญ่ไม่ต้องทำ blood smear ทุกราย โดยจะทำ Blood smear ในกรณีต่อไปนี้
 - 11.6.3.1. ผู้ป่วยไตเทียมที่ไม่เคยมีประวัติ ต้องทำ Blood smear เสมอ
 - 11.6.3.2. $WBC < 3 \times 10^3 \mu/L$ และ $WBC > 25 \times 10^3 \mu/L$
 - 11.6.3.3. ผลของเครื่องตรวจวิเคราะห์ไม่เป็นไปตามกฎ Rules of three ของ CBC
 - Rule 1 $Hb \times 3 = Hct \pm 2$
 - Rule 2 $RBC \times 3.3 = Hb \pm 1.5$
 - Rule 3 $RBC \times 9 = Hct \pm 3$
 - 11.6.3.4. $Hb \leq 7 \text{ g/dL}$
 - 11.6.3.5. $MCV < 70 \text{ fL}$, $MCV > 100 \text{ fL}$
 - 11.6.3.6. Platelet อยู่ในค่าวิกฤต หรือมีค่าต่างจากผลครั้งล่าสุดอย่างมาก
 - 11.6.3.7. Neutrophil > 90%, Lymphocyte > 60% , Monocyte > 15% , Eosinophil > 15% , Basophil > 3%
 - 11.6.3.8. Immature granulocyte > 4 %
 - 11.6.3.9. กรณีผลครั้งปัจจุบันมีค่าแตกต่างไปจากค่าครั้งก่อนอย่างมาก
 - 11.6.3.10. แพทย์แจ้งต้องการขอ Slide ผู้ป่วย
- 11.6.4. การเตรียมสเมียร์เลือด หยดเลือดลงบนปลายสไลด์ ใช้ตัวไทดะแตะเลือดให้กระจายเต็มขอบตัวไถเฉียงตัวไถทำมุม 45 องศาแล้วดันตัวไถไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วและสม่ำเสมอ ใช้ดินสอเขียนชื่อผู้ป่วย-อักษรตัวแรกของนามสกุล-SN-วันที่เก็บตัวอย่าง บริเวณปลายด้านริมฝาสไลด์ ปล่อยให้แห้งก่อนนำไปย้อมสี
- 11.7. การย้อมสีสเมียร์เลือด ปฏิบัติตามเอกสารแนบน้ำยา สี Wright Stain
- 11.8. การตรวจดูสเมียร์เลือดด้วยกล้องจุลทรรศน์
 - 11.8.1. ตรวจสเมียร์เลือดด้วยกล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 10X เพื่อดูการกระจายตัวของเม็ดเลือดและเลือกบริเวณ standard area (บริเวณที่เม็ดเลือดแดงกระจายตัวดี ซ้อนทับกันไม่เกิน 2 เซลล์ และเม็ดเลือดแดงเห็น Central pallor)
 - 11.8.2. ประมาณค่า WBC คร่าว ๆ ด้วยกำลังขยาย 40X เพื่อเปรียบเทียบกับ WBC count ,% WBC differential
 - 11.8.3. หยด Oil immersion ลงบริเวณที่เลือก ดูด้วยกำลังขยาย 100X ตรงบริเวณ standard area เพื่อตรวจดูลักษณะการติดสี รูปร่าง ขนาดของเม็ดเลือดแดง และเกล็ดเลือด

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกษัตริย์สุวรา		สำเนาควบคุม ชุดที่ 1
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)		
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-037	หน้า 7 จาก 14 หน้า	
	แก้ไขครั้งที่ : 04	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568	

12. ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพ (quality control procedures)

12.1. การควบคุมคุณภาพในขั้นตอนก่อนการตรวจวิเคราะห์

12.1.1. การเจาะเลือด ต้องหลีกเลี่ยงการรัดแขนข้างที่จะถูกเจาะเลือดนานและต้องควบคุมเทคนิคไม่ให้มีการ hemolysis เมื่อได้เลือดแล้วให้รีบถ่ายเลือดใส่ EDTA Tube ให้ใกล้เคียงหรือพอดีกับขีดบอกระดับปริมาตร (2-3 มล.) แล้วผสมเลือดให้เข้ากับสาร EDTA โดยการพลิกหลอดเลือดกลับไปมา 10-20 ครั้ง ถ้าปริมาตรเลือดน้อยเกินไป หรือต่ำกว่าขีดบอกระดับเลือดที่ต้องการใน EDTA Tube จะทำให้ค่า CBC ต่ำกว่าปกติ ถ้าปริมาตรเลือดมากเกินไปหรือเกินขีดบอกระดับเลือดอาจจะทำให้เลือดเกิดการ Clot

12.1.2. การตรวจรับสิ่งส่งตรวจ ต้องตรวจสอบการ Clot ทุกครั้งเมื่อได้รับ EDTA Blood โดยการยก EDTA Tube เอียงดู ถ้าพบว่าเลือด Clot ให้ขอเจาะเก็บเลือดใหม่

12.2. การควบคุมคุณภาพในขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์

12.2.1. ตรวจ IQC ด้วยสารควบคุมคุณภาพภายใน (Commercial whole blood control) XN CHECK L1 , L2 , L3 บ. Sysmex ทุกวันก่อนตรวจวิเคราะห์ผู้ป่วย ตามวิธีปฏิบัติงานเรื่อง การควบคุมคุณภาพภายในการตรวจวิเคราะห์สาขาโลหิตวิทยา

12.2.2. เมื่อผล IQC ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (out of control) จะต้องมีการหาสาเหตุและดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนที่จะมีการตรวจวิเคราะห์คนไข้ และต้องมีการบันทึกการแก้ไขแบบบันทึกการแก้ไข เมื่อผล IQC ไม่อยู่ในเกณฑ์ (FM-LAB-025) เพื่อป้องกันการเกิดซ้ำ

12.2.3. ก่อนตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างเลือดต้องแน่ใจว่าเลือดถูก MIX ให้เข้ากันอย่างดี โดยการ MIX ด้วยเทคนิคที่ถูกต้องทั้งก่อนตรวจด้วยเครื่องตรวจนับเซลล์เม็ดเลือดระบบอัตโนมัติและการทดสอบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

12.2.4. กรณี platelet count ต่ำ ให้ตรวจสอบการ clot โดยใช้ไม้จิ้มฟันคว้านเลือดใน EDTA Tube ดูถ้าพบก้อน Fibrin หรือพบ platelet clumping ในสเมียร์เลือด ให้ปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ และขอให้เจาะเก็บเลือดใหม่

12.2.5. กรณีมีภาวะเกล็ดเลือดต่ำปลอม (Pseudothrombocytopenia ; PTCP) จากสารกันเลือดแข็งชนิด EDTA (EDTA-induced PTCP) ให้เจาะเลือดใส่ 3.2% Sodium Citrate tube แล้วรายงานค่า parameter อื่นจาก EDTA blood ยกเว้น Plt count รายงานค่าจาก Citrate blood คุณด้วย 1.1 (3.2% Sodium Citrate tube มีอัตราส่วนสารกันเลือดแข็ง:เลือด = 1:9)

12.2.6. มีการควบคุมคุณภาพสี Wright stain ทุกวันโดยใช้เลือดผู้ป่วยที่เจาะภายในวันนั้น

12.2.7. นำ Blood smear ที่ผ่านการย้อมสี Wright แล้วไปตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ ก่อนทำการตรวจ ต้องตรวจสอบข้อมูลซึ่งบ่งตัวอย่างเลือดบน Blood smear ว่าตรงกับผู้ป่วยหรือไม่

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกษัตริย์สุวรา		สำเนาควบคุม ชุดที่ 1
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)		
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-037	หน้า 8 จาก 14 หน้า	
	แก้ไขครั้งที่ : 04	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568	

12.2.8. เปรียบเทียบค่า parameter ต่างๆ ที่เครื่องตรวจนับเซลล์เม็ดเลือดระบบอัตโนมัติวิเคราะห์ได้ กับสิ่งที่ตรวจพบจากการตรวจสอบ Blood smear จากการตรวจดูในบริเวณ Standard area โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ ได้แก่

12.2.8.1. ประเมินค่า WBC count

WBC/HPF	WBC count ที่ได้จากเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ
2-4	4,000 - 7,000 cells/ μ l
4-6	7,000 - 10,000 cells/ μ l
6-10	10,000 - 13,000 cells/ μ l
10-20	13,000 - 18,000 cells/ μ l

ประเมินค่า Differential WBC count โดยการดูสัดส่วนคร่าวๆระหว่างเม็ดเลือดขาวชนิดต่างๆ ว่ามีส่วนสอดคล้องกับที่เครื่องตรวจนับได้หรือไม่ เช่นการตรวจสอบค่า %Basophil ,% Monocyte และ % Eosinophil ที่ตรวจนับด้วยเครื่องได้ค่าสูงต้องสอดคล้องกับปริมาณการตรวจพบใน Blood smear เป็นต้น

12.2.8.2. ประเมินค่า Hct, Hb, MCV, MCH, RDW-CV

ดูความหนาแน่นและสีของเลือด ถ้าหนืดมากและสีแดงเข้มมาก ค่า Hct และ Hb ไม่ควรต่ำ ในคนที่เม็ดเลือดแดงปกติ ค่า Hct มีค่าประมาณ ค่า Hb x 3 ,รูปร่าง (shape), ขนาด (size) และการติดสีของ RBC ด้วยกำลังขยาย 100X เช่น MCV ต่ำ ควรสัมพันธ์กับเม็ดเลือดแดงขนาดเล็ก และ hypochromia ควรสัมพันธ์กับ MCH, MCHC ต่ำ เป็นต้น

12.2.8.3. ประเมินค่า Platelet count

นับจำนวน Platelet คร่าวๆ บน Blood smear จำนวน 10 OPF คูณด้วย 20,000 จะได้ค่าประมาณ Platelet count

13. ขั้นตอนการเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการ (Inter-laboratory comparisons)

- 13.1. เข้าร่วมโครงการประเมินคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ การตรวจเลือดสมบูรณ์ และสไลด์สเมียร์เลือด โดยกองทดสอบความชำนาญ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ปีละ 3 ครั้ง
- 13.2. เข้าร่วมโปรแกรม Randox International Quality Assessment (RIQAS) ปีละ 12 ครั้ง
- 13.3. เมื่อผลประเมินไม่เป็นไปตามเกณฑ์หรือเป้าหมายที่กำหนด ให้บันทึกมาตรการแก้ไข/ป้องกัน ในแบบบันทึกปฏิบัติการแก้ไขกรณีผล EQA อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานยอมรับคุณภาพ (FM-LAB-020)

14. สิ่งรบกวน (interferences)

- 14.1. สิ่งส่งตรวจที่มีลิ้มเลือด และใช้สารกันเลือดแข็งไม่เหมาะสม
- 14.2. คนไข้ที่เป็น Sick cell anemia จะรบกวนการตรวจวัดของ RBC Parameters ควรพิจารณา RDW และ MCV ที่อาจได้ค่าต่ำกว่าความเป็นจริง

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกฤษณสีเวรา		สำเนาควบคุม ชุดที่ 1
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบุรณ์ (CBC)		
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-037	หน้า 9 จาก 14 หน้า	
	แก้ไขครั้งที่ : 04	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568	

- 14.3. ในสิ่งส่งตรวจที่มี WBC Count($>200 \times 10^3 \text{cells}/\mu\text{L}$) อาจรบกวนการตรวจวัด RBC Count
- 14.4. สิ่งส่งตรวจที่มี Cold agglutinins อาจทำให้เกิดผลต่ำปลอมของ RBC Count ได้
- 14.5. สิ่งส่งตรวจที่มี WBC Count ($>60 \times 10^3/\text{cells}/\mu\text{L}$), Platelet clumps และ เลือดเด็กแรกเกิด อาจรบกวนการตรวจวัด Hemoglobin ได้
- 14.6. ในสิ่งส่งตรวจที่มีไขมันสูง หรือมี Bilirubin สูง อาจรบกวนการตรวจวัด Hemoglobin รวมทั้ง พารามิเตอร์อื่นๆที่คำนวณจาก Hemoglobin
- 14.7. คนไข้ที่ได้รับอาหารทางหลอดเลือดดำ อาจทำให้เกิดผลปลอมของเกล็ดเลือดได้ ควรทำ Blood Smear ประเมินเกล็ดเลือดประกอบด้วย
- 14.8. คนไข้ที่พบ NRBC จะมีผลต่อค่า WBC Count ควรทำการคำนวณหาค่า Correct WBC Count การคำนวณหาค่าเม็ดเลือดขาวที่ปรับแก้แล้ว (Correct WBC)

$$\text{Correct WBC} = \frac{\text{WBC Count} \times 100}{100 + (\text{NRBC ต่อ } 100 \text{ WBC})}$$

15. หลักการของขั้นตอนการคำนวณเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ รวมทั้งที่เกี่ยวข้องอาทิความไม่แน่นอนของการวัด (principle of procedure for calculating results including, where relevant, the measurement uncertainty of measured quantity values)

- 15.1. การหาค่า RBC indices ใช้การคำนวณจากสูตรดังนี้

$$\text{MCV (fL)} = \frac{\text{Hct (\%)} \times 10}{\text{RBC} (\times 10^6 / \mu\text{L})}$$

$$\text{MCH (pg)} = \frac{\text{Hb (g/dL)} \times 10}{\text{RBC} (\times 10^6 / \mu\text{L})}$$

$$\text{MCHC (g/dL)} = \frac{\text{Hb (g/dL)} \times 100}{\text{Hct (\%)}}$$

- 15.2. การประมาณค่าความไม่แน่นอน ปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติงานเรื่อง การประมาณค่าความไม่แน่นอนจากการวัด (WP-LAB-29)

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกษัตริย์สุวรา		สำเนาควบคุม ชุดที่ 1
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)		
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-037	หน้า 10 จาก 14 หน้า	
	แก้ไขครั้งที่ : 04	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568	

16. ช่วงอ้างอิงทางชีวภาพหรือค่าการตัดสินใจทางคลินิก (biological reference intervals or clinical decision values)

ลำดับ	รายการทดสอบ	ช่วงค่าอ้างอิง		หน่วย
		ชาย	หญิง	
1	WBC	4.5 - 10.6	4.5 - 10.6	$\times 10^3/\mu\text{L}$
2	Neutrophil	39.6 - 71.6	39.6 - 71.6	%
3	Lymphocyte	18.3 - 49	18.3 - 49.0	%
4	Monocyte	2.3 - 8.7	2.3 - 8.7	%
5	Eosinophil	0 - 7.8	0 - 7.8	%
6	Basophil	0 - 1.8	0 - 1.8	%
7	IG	0 - 3.7	0 - 3.7	%
8	RBC	4.5 - 6.0	4.2 - 5.2	$\times 10^6/\mu\text{L}$
9	Hb	14.0 - 18.0	12.0 - 16.0	g/dL
10	Hct	40.0 - 51.0	35.2 - 46.4	%
11	MCV	80 - 94.5	82.2 - 99.5	fL
12	MCH	26.5 - 31.2	26.5 - 31.2	pg
13	MCHC	31.8 - 36.4	31.8 - 36.4	g/dL
14	RDW	11.1 - 15.2	11.1 - 15.2	%
15	Platelet Count	138 - 391	138 - 391	$\times 10^3/\mu\text{L}$

17. ช่วงที่รายงานผลการทดสอบได้ (reportable interval of examination results)

17.1. รายงานผลจากเครื่องอัตโนมัติ

Linearity ของ Parameter ต่างๆ

Linearity in Whole blood

WBC	=	0 - 440	$\times 10^3 / \mu\text{L}$
RBC	=	0 - 8.6	$\times 10^6 / \mu\text{L}$
HGB	=	0 - 28	g/dL
HCT	=	0 - 75	%
PLT	=	0 - 5000	$\times 10^3 / \mu\text{L}$
RET	=	0 - 30	% (0 - 0.72 $\times 10^6 / \mu\text{L}$)
NRBC	=	600 / 100 WBC	

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกฤษณสีเวรา		สำเนาควบคุม ชุดที่ 1
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)		
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-037	หน้า 11 จาก 14 หน้า	
	แก้ไขครั้งที่ : 04	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568	

17.2. รายงานผลจากสเมียร์เลือด

17.2.1. การรายงานเม็ดเลือดขาว (WBC)

การนับแยกชนิดของเม็ดเลือดขาว (Differential WBC) ให้รายงานเป็นเปอร์เซ็นต์ ตรวจสอบจำนวนรวมไม่เกิน 100%

17.2.1.1. Blasts และ Immature cells ให้รายงานนับแยกเป็นเปอร์เซ็นต์ตามชนิดและระยะ

17.2.1.2. Atypical lymphocyte ถ้าพบให้นับแยกเป็นเปอร์เซ็นต์

17.2.1.3. Hypersegmented Neutrophil (นิวเคลียสตั้งแต่ 5 lobes ขึ้นไป) ให้รายงานโดยนับแยกเป็นเปอร์เซ็นต์ที่พบ

17.2.1.4. Neutrophil with toxic granules ให้เกรดเป็น Few, 1+ 2+ 3+,4+ ตามตาราง Grade % Abnormal RBC ข้อ 17.2.3.1 ถ้าเป็น toxic granule ขนาดใหญ่ให้รายงานว่า Neutrophil with toxic granules ...(เช่น 1+)..with coarse granules

17.2.2. การรายงานเกล็ดเลือด (Platelet)

17.2.2.1. การรายงาน platelet smear

Platelet/OPF	การรายงาน Platelet smear
0 - 5	Decreased
5 - 25	Adequate
> 25	Increased

17.2.2.2. หากพบ platelet ที่มีรูปร่าง ลักษณะ หรือขนาดผิดปกติมากกว่า 1 ตัว/OPF ให้รายงานว่าพบ (found หรือ seen) ได้แก่

-Pale stain Plt (ติดสีจาง)

-Large Plt ขนาดใหญ่กว่าปกติ แต่เล็กกว่า RBC (ประมาณ 4 um)

-Giant Platelet ขนาดใหญ่ใกล้เคียง RBC (ประมาณ ≥ 6 um)

-Bizarre platelets (รูปร่างผิดปกติ)

-Plt clumping

17.2.3. การรายงานเม็ดเลือดแดง (RBC Morphology)

17.2.3.1. ความผิดปกติของเม็ดเลือดแดงที่พบในสเมียร์เลือด แบ่งออกได้เป็น

- Abnormal color: ติดสีผิดปกติ

- Abnormal size : ขนาดผิดปกติ

- Abnormal shape : รูปร่างผิดปกติ

- Abnormal inclusion : inclusion ผิดปกติ

- ความผิดปกติอื่น ๆ เช่น การเรียงตัว ,การเกิดเม็ดเลือดแดงแตก, การติดเชื้อโรคใน

RBC เป็นต้น

ตรวจสเมียร์เลือดด้วยเลนส์ใกล้วัตถุ (objective lens) กำลังขยาย 100X อย่างน้อย 10 oil-power fields (OPF) ในบริเวณที่เหมาะสม (examination area) ที่มีเม็ดเลือดแดงเรียงตัวเป็นชั้นเดียว

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกษัตริย์สุวรา		สำเนาควบคุม ชุดที่ 1
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)		
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-037	หน้า 12 จาก 14 หน้า	
	แก้ไขครั้งที่ : 04	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568	

ไม่ซ้อนทับกัน หรือซ้อนทับกันเล็กน้อย หรือมีเม็ดเลือดแดงประมาณ 200 เซลล์ ต่อ OPF แล้วประมาณเป็นร้อยละของเม็ดเลือดแดงที่ผิดปกติ (% abnormal RBC) โดยมีเกณฑ์การรายงานดังต่อไปนี้

Grade	% Abnormal RBC
4+	75-100
3+	51-75
2+	26-50
1+	11-25
Few	5-10

17.2.3.2. หากพบเม็ดเลือดแดงมีลักษณะปกติ ทั้งขนาด รูปร่าง และการติดสีมากกว่า 95 % ให้รายงานว่า Normal RBC หรือ Normochromic Normocytic RBC

17.2.3.3. การรายงานความผิดปกติของการติดสี (stain)

17.2.3.3.1. หากเม็ดเลือดแดงมีการติดสีปกติ central pallor < 1/3 มากกว่า 95 % ให้รายงานว่า Normochromia

17.2.3.3.2. หากเม็ดเลือดแดงมีการติดสีปกติ central pallor > 1/3 มากกว่า 5 % ให้รายงานว่า Hypochromia โดยให้เกรดความผิดปกติ few,1+,2+,3+,4+ ตามตาราง % Abnormal RBC ด้านบน

17.2.3.3.3. Polychromasia ให้รายงานจำนวนเซลล์/OPF โดยเฉลี่ยจากการตรวจดูอย่างน้อย 10 OPF ซึ่งมี RBC 200 cells /OPF

17.2.3.4. การรายงานความผิดปกติของขนาดของเม็ดเลือดแดง (size)

17.2.3.4.1. หากเม็ดเลือดแดงมี ขนาดปกติทั้งหมดหรือมากกว่า 95% ให้รายงานว่า Normocytosis

17.2.3.4.2. หากเม็ดเลือดแดงมีขนาดผิดปกติ (microcyte ,macrocyte) มากกว่า 5% ให้รายงานว่า Anisocytosis โดยให้เกรดความผิดปกติ few,1+,2+,3+,4+ ตามตาราง % Abnormal RBC ด้านบน

17.2.3.4.3. แจกแจงว่า anisocytosis จาก microcyte และ/หรือ macrocyte ในระดับใด โดยระดับความผิดปกติรวมแล้ว ไม่เกินระดับของ anisocytosis ในข้อ 17.2.3.4.2 ตัวอย่าง Anisocytosis 2+ with Microcytosis1+ , Macrocytosis Few

17.2.3.5. การรายงานความผิดปกติของรูปร่างเม็ดเลือดแดง (shape)

17.2.3.5.1. หากเม็ดเลือดแดงมีรูปร่างปกติทั้งหมดหรือมากกว่า 95% ให้รายงานว่า Normocytosis

17.2.3.5.2. หากเม็ดเลือดแดงมีรูปร่างผิดปกติ (เช่น Target cell , Ovalocyte , Tear drop cells , schistocyte เป็นต้น) มากกว่า 5% แม้เพียงชนิดเดียว ให้รายงานว่า Poikilocytosis โดยให้เกรดความผิดปกติ few,1+,2+,3+,4+ ตามตาราง % Abnormal RBC ด้านบน

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา		สำเนาควบคุม ชุดที่ 1
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)		
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-037	หน้า 13 จาก 14 หน้า	
	แก้ไขครั้งที่ : 04	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568	

17.2.3.5.3. แจกแจงว่า Poikilocytosis จากชนิดใดบ้าง ในระดับใด โดยมีระดับความผิดปกติ ของรูปร่างรวมแล้วต้องไม่เกินระดับของ poikilocytosis ในข้อ 17.2.3.5.2
ตัวอย่าง Poikilocytosis 1+ with Target cell 1+

17.2.3.6. การรายงาน Inclusion ที่พบในเม็ดเลือดแดง เช่น Howell jolly bodies ,basophilic stippling ให้รายงานโดยการจัดระดับความผิดปกติเป็นจำนวนที่พบ inclusion ชนิดนั้นๆ ต่อ OPF

< 1 เซลล์ / OPF (กรณีที่ไม่พบทุก field)

1-5 เซลล์ / OPF

> 5 เซลล์ / OPF

17.2.3.7. การรายงานการกระจายตัวผิดปกติของเม็ดเลือดแดงในสเมียร์เลือด แก่ rouleaux formation , agglutination หากพบให้รายงานว่า seen หรือ found โดยไม่ต้องจัดระดับ

17.2.3.8. การรายงาน NRBC ให้นับพร้อมกับการนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาว (ไม่รวมอยู่ใน 100 WBC) แล้วรายงานเป็นจำนวน NRBC/100WBC

18. คำแนะนำสำหรับการพิจารณาผลเชิงปริมาณเมื่อผลไม่ได้อยู่ในช่วงการวัด (instructions for determining quantitative results when a result is not within the measurement interval)

เมื่อมีค่าที่อยู่นอกเหนือ Linearity ของเครื่องตรวจดู Blood smear และผล Lab อื่นร่วมกับอาการทางคลินิก ประกอบด้วยเสมอ

19. ค่าวิกฤติ/ค่าแจ้งเตือนที่เหมาะสม (alert/critical values, where appropriate)

ลำดับ	Parameter	หน่วย	ค่าวิกฤติ (ต้องรายงานผลด่วน)		Alert Lab (ต้องรายงานทันที)	
			ค่าต่ำ	ค่าสูง	ค่าต่ำ	ค่าสูง
1	Hct	%	< 20.0	> 50.0		
2	Hb	g/dL	< 7.0	M >16.5, F >16.0		
3	WBC count	X10 ³ /uL			< 4.0	> 14.0
4	Plt count	X10 ³ /uL			< 100	> 450

20. การแปลผลทางคลินิกของห้องปฏิบัติการ (laboratory clinical interpretation)

ในการตรวจวินิจฉัย แพทย์จะแปลผลร่วมกันในทุก parameter ร่วมกับอาการทางคลินิกของผู้ป่วย

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกษัตริย์สุวรา		สำเนาควบคุม ชุดที่ 1
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)		
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-037	หน้า 14 จาก 14 หน้า	
	แก้ไขครั้งที่ : 04	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568	

21. แหล่งที่มาของค่าแปรปรวนที่อาจเกิดขึ้น (potential sources of variation)

- 21.1. อะไหล่ของเครื่องมือ เช่น Laser, Lamp, Pump, Valve ,Filter ที่เสียหรือเสื่อมจากการใช้งาน อาจส่งผลทำให้ค่าฝั่ง WBC และ RBC ออกค่าผิดพลาดได้ ควรมีการเช็คตรวจสอบอายุการใช้งาน การเปลี่ยนอะไหล่ตามตาราง PM และมีการสำรองอะไหล่ไว้ใช้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- 21.2. เมื่อมีปริมาณงานมากๆ อาจเกิดความสกปรกหรือมีก้อน Clot ติดใน Probe ทำให้ส่งผลต่อค่าทั้งในฝั่ง WBC,RBC และ เกล็ดเลือดได้ ควรทำ Cell clean และ Auto Rinse เมื่อมีปริมาณงานมากๆหรือเมื่อมีการตรวจคนไข้กลุ่มห้องไต
- 21.3. ในการ RUN Internal QC 3 level ควรนำ Control มาวางที่อุณหภูมิห้อง 10-15 นาที Mixให้เข้ากันดีก่อนนำเข้าเครื่องเพราะถ้า Control ยังอยู่ในสถานะที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกันอาจทำให้ค่าที่ได้ไม่ผ่านเกณฑ์ควบคุมคุณภาพ

22. เอกสารอ้างอิง (references)

- 22.1. คู่มือการใช้เครื่อง Sysmex XN-1000/2000 (MN-LAB-017)
- 22.2. การหาค่าความไม่แน่นอนของการวัด (WP-LAB-29)
- 22.3. ระเบียบปฏิบัติงานเรื่องการสร้างความมั่นใจในคุณภาพผลการวิเคราะห์ (WP-LAB-21)
- 22.4. รศ.ดร.นันทรัตน์ ไชยมานะสิน, รศ.ดร.อรทัย ตั้งวรสิทธิชัย. เกณฑ์มาตรฐานการจัดระดับความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง. สภาเทคนิคการแพทย์. (Internet). 29 พ.ค.66. เข้าถึงเมื่อ 1 เม.ย.68. เว็บไซต์ <https://mtcouncil.org/download/%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%93%E0%B8%91%E0%B9%8C%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%90%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%94%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%94%E0%B8%B1>



ประวัติการแก้ไข/ทบทวนเอกสารคุณภาพ

ชื่อเอกสาร..... WI-LAB-037 : วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)

วัน/เดือน/ ปี ที่แก้ไข/ ทบทวน	ฉบับ แก้ไข ครั้งที่	รายการที่แก้ไข	ผู้จัดทำ/ ผู้แก้ไข	ผู้ทบทวน/ ผู้รับรอง	ผู้อนุมัติใช้	วันที่ ประกาศใช้
11 พ.ย.62	0	ฉบับแรก	ทนพญ. อัญชิษฐา	ร.ต.หญิง อรกัญญา	พ.อ.ฉัตรมงคล	11 พ.ย.62
1 พ.ย.63	1	แก้ไขทั้งฉบับ	ทนพญ. อัญชิษฐา	ร.ต.หญิง อรกัญญา	พ.อ.ฉัตรมงคล	1 พ.ย.63
21 ก.พ. 64	2	แก้ไขหัวข้อที่ 11 ขั้นตอนของ กระบวนการ หัวข้อย่อย 11.6 การ ดูสเมียร์เลือดสำหรับการทดสอบ CBC แก้ไขหัวข้อที่ 12.1.3 ตรวจ IQC Sample โดยระบุจำนวนครั้งการ ทดสอบ IQC ของรายการตรวจ CBC ให้ตรงกับที่ปฏิบัติจริงคือ ตรวจ XN Check ทั้ง 3 Level วัน ละ 1 ครั้ง ก่อนที่จะตรวจวิเคราะห์ คนไข้	ทนพญ. อัญชิษฐา	ร.ต.หญิง อรกัญญา	พ.อ.ฉัตรมงคล	21 ก.พ. 64
1 มี.ค.65	2	ทบทวนแล้ว ไม่มีแก้ไข	ทนพญ. อัญชิษฐา	ร.ท.หญิง อรกัญญา	พ.อ.ฉัตรมงคล	21 ก.พ. 64
1 ก.พ. 66	3	แก้ไขหัวข้อที่ 4 ลักษณะทาง ประสิทธิภาพ (Performance Characteristics) โดยใส่ข้อมูล Calibration ให้เป็นปัจจุบัน แก้ไขหัวข้อที่ 10 มีการสอบเครื่อง นับเม็ดเลือดอัตโนมัติ Sysmex รุ่น XN-1000/2000 ปีละ 2 ครั้ง (ทุก 6 เดือน) แก้ไขเป็น ปีละ 1 ครั้ง (ประมาณเดือนมิถุนายนของ ทุกปี) เพื่อให้สอดคล้องกับการ ปฏิบัติจริง แก้ไขหัวข้อที่ 13 ยกเลิกการเข้า ร่วมโครงการ External Quality Assurance Services (EQAS)	ทนพญ. อัญชิษฐา	ร.ท.หญิง อรกัญญา	พ.อ.ฉัตรมงคล	1 ก.พ. 66

เอกสารควบคุม มีอายุการใช้งาน 1 ปี นับจากวันที่ปรับปรุงแก้ไขครั้งล่าสุด



ประวัติการแก้ไข/ทบทวนเอกสารคุณภาพ

ชื่อเอกสาร..... WI-LAB-037 : วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบุน (CBC)

วัน/เดือน/ ปี ที่แก้ไข/ ทบทวน	ฉบับ แก้ไข ครั้งที่	รายการที่แก้ไข	ผู้จัดทำ/ ผู้แก้ไข	ผู้ทบทวน/ ผู้รับรอง	ผู้อนุมัติใช้	วันที่ ประกาศใช้
		Hematology Program ของBIO-RAD ปีละ 12 ครั้ง แก้ไขหัวข้อที่ 19 ค่าวิกฤติ/ค่าแจ้งเตือน/ที่เหมาะสม จากเดิม Hematocrit < 20 % , > 55 % Hemoglobin < 7 g/dL WBC count < $3.0 \times 10^3/\mu\text{L}$ Platelet count < $50 \times 10^3/\mu\text{L}$ แก้ไขเป็น Hematocrit < 20 % , > 50 % Hemoglobin< 7 g/dL ,M: >16.5 F: >16 g/dL WBC count < 4.0 , >12.0 $\times 10^3/\mu\text{L}$ Platelet count < 50 , > 450 $\times 10^3/\mu\text{L}$				
1 เม.ย.67	3	ทบทวนแล้ว ไม่มีการแก้ไข	ทนพญ. อัญชิษฐา	ร.ท.หญิง อรกัญญา	พ.อ.ฉัตรมงคล	1 ก.พ. 66
1 เม.ย.68	4	-แก้ไขชื่อผู้จัดทำ และผู้ทบทวนเอกสาร -เพิ่มหัวข้อ 12.2.5 กรณีมีภาวะเกล็ดเลือดต่ำปลอมจากสารกันเลือดแข็งชนิด EDTA -เพิ่มหัวข้อ 13.2 เข้าร่วมโปรแกรม RIQAS -เพิ่มหัวข้อ 17.2 การรายงานผลสเมียร์เลือด -แก้ไขหัวข้อ 19. ปรับ WBC, Plt count จากค่าวิกฤต เป็น alert lab -เพิ่มหัวข้อ 22.4 เอกสารอ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานการจัดระดับความผิดปกติของเม็ดเลือดแดง.สภาเทคนิคการแพทย์	พ.ต.หญิง हररर	ทนพญ. อัญ ชิษฐา	พ.อ.ฉัตรมงคล	1 เม.ย.68

เอกสารควบคุม มีอายุการใช้งาน 1 ปี นับจากวันที่ปรับปรุงแก้ไขครั้งล่าสุด



ประวัติการแก้ไข/ทบทวนเอกสารคุณภาพ

ชื่อเอกสาร.....WI-LAB-037 : วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)

วัน/เดือน/ ปี ที่แก้ไข/ ทบทวน	ฉบับ แก้ไข ครั้งที่	รายการที่แก้ไข	ผู้จัดทำ/ ผู้แก้ไข	ผู้ทบทวน/ ผู้รับรอง	ผู้อนุมัติใช้	วันที่ ประกาศใช้



แผนกพยาธิวิทยา
โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา

วิธีปฏิบัติงาน
เรื่อง
การตรวจนับเม็ดเลือดโดยสมบูรณ์ (CBC)
WI-LAB-037
แก้ไขครั้งที่.....

ผู้จัดทำ พ.ต.หญิง

(หรรษา จันทรสงเคราะห์)
ผู้จัดการวิชาการโลหิตวิทยาคลินิก
...../...../.....

ผู้ทบทวน

(นางสาวอัญชิษฐา โยธจันทร์)
ผู้จัดการวิชาการจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก
...../...../.....

ผู้อนุมัติ พ.อ.

(ฉัตรมงคล คนขยัน)
หัวหน้าห้องปฏิบัติการ
...../...../.....

วันที่ประกาศใช้: