

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกษัตริย์สุวระ	
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจ Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)	
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-045	หน้า 2 จาก 9 หน้า
	แก้ไขครั้งที่ : 05	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568

1. วัตถุประสงค์ของการทดสอบ(purpose of examination)

- 1.1 เพื่อตรวจหาสาเหตุของเลือดออกง่าย หรือมีจ้ำเลือด
- 1.2 ประเมินความผิดปกติของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดใน intrinsic pathway ได้แก่ factor XII, XI, X, IX, VIII, V, II, fibrinogen
- 1.3 ตรวจติดตามในผู้ป่วยที่ได้รับ unfractionated heparin
- 1.4 ผู้ป่วยที่สงสัยว่าจะมี inhibitor ต่อปัจจัยการแข็งตัวของเลือด เช่น factor VIII inhibitor

2. หลักการและวิธีการของขั้นตอนที่ใช้สำหรับการทดสอบ (principle and method of procedure used for examinations)

การตรวจวัดการแข็งตัวของเลือด (APTT) โดยเครื่อง CA-50 จะใช้วิธีการวัดการกระเจิงของแสง (Scatter Light Detection Method) ที่จุดการเกิดปฏิกิริยาสมบูรณ์ (End Point) ใช้ความยาวคลื่นที่ 660 nm ช่องตรวจวัดจะประกอบด้วยแหล่งกำเนิดแสง (Light-emitting diode, LED) ซึ่งจะส่องแสงผ่าน Reaction tube ที่มีน้ำยาผสมกับ plasma คนไข้ และ Detector จะเป็นตัวตรวจวัดแสงที่กระเจิงออกมาซึ่งความเข้มแสงนี้จะมากขึ้นตามความข้นก่อน clot และเมื่อปฏิกิริยาการสร้างก้อน clot สมบูรณ์แล้ว ความเข้มแสงก็จะคงที่ เครื่องจะเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงความเข้มแสงนี้มาคำนวณและแสดงผลเป็นเวลาทั้งหมดในการเกิดก้อน clot ที่สมบูรณ์

3. ลักษณะทางประสิทธิภาพ (performance characteristics)

Specific Performance Characteristics

Precision studies using the methodologies listed in this insert show that properly performed APTT tests should result in a standard deviation (SD) which corresponds to a coefficient of variation (CV) of less than 4 % in the normal range. In additional clinical studies, duplicate determinations of an abnormal control plasma (clotting times of approximately 50 seconds) were performed over a period of 22 days. Results indicate that the APTT should agree within 4 % when performed properly.

4. ชนิดตัวอย่าง (type of sample) : 3.2% Sodium Citrate plasma

5. การเตรียมผู้ป่วย (patient preparation) : ไม่มี

6. ประเภทของภาชนะและสารเติมแต่ง (type of container and additives) : 3.2% Sodium Citrate tube

-คนไข้ที่มีค่า Hematocrit > 55 % จะต้องมีการคำนวณเพื่อลดปริมาณสารกันเลือดแข็งโดยใช้สูตร

$$\text{ปริมาตร 3.2\% Sodium Citrate} = 1.85 \times 10^{-3} \times (100 - \text{Hct}) \times \text{ปริมาตรเลือด}$$

ตัวอย่าง หลอด ขนาด 3 ml มีสารกันเลือดแข็ง 3.2% Sodium Citrate 0.3 ml ใส่เลือด 2.7 ml ถ้าผู้ป่วยมี

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกษัตริย์สุวรา	
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจ Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)	
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-045	หน้า 3 จาก 9 หน้า
	แก้ไขครั้งที่ : 05	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568

Hct 60% ต้องปรับปริมาตรสารกันเลือดแข็ง = $0.00185 \times (100-60) \times 2.7 = 0.2 \text{ ml}$ ต้องดูดสารกันเลือดแข็งออก 0.1 ml

7. เครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็นและสารเคมี (required equipment and reagents)

- 7.1 เครื่องวัดการแข็งตัวของเลือด รุ่น CA-50 ผลิตภัณฑ์ Sysmex ประเทศญี่ปุ่น
- 7.2 Automatic pipette 50ul, pipette tips
- 7.3 Reaction tube (Cuvette)
- 7.4 น้ำยาทดสอบ APTT (Dade[®]Actin[®]FS Activated PTT Reagent)
- 7.5 น้ำยา CaCl_2
- 7.6 Centrifuge

8. สิ่งแวดล้อมและการควบคุมความปลอดภัย (environmental and safety controls)

- 8.1 ต้องสวมถุงมือยางและเสื้อคลุมขณะปฏิบัติงานเพื่อป้องกันการติดเชื้อบางชนิดที่อาจปนเปื้อนมากับตัวอย่างตรวจ
- 8.2 น้ำยามีส่วนผสมของสารอันตรายส่วนประกอบของน้ำยาไม่ควรกลืนกินหรือสัมผัสกับผิวหนังโดยตรง

9. ขั้นตอนการสอบเทียบ (calibration procedures)

มีการสอบเทียบเครื่องมือตามรอบ maintenance ของเครื่องโดยช่างประจำเครื่องปีละ 1 ครั้ง

10. ขั้นตอนของกระบวนการ (procedural steps)

10.1 เตรียมน้ำยา (reagent preparation)

Actin FS (สำหรับใช้ตรวจ APTT)

- เป็นน้ำยาพร้อมใช้งาน (ready to use) สีเหลืองใส
- กรณีที่ยังไม่ได้เปิดใช้เก็บไว้ที่ 2-8 องศาเซลเซียส วันหมดอายุตามข้างขวดน้ำยา
- ความคงตัวหลังจากเปิดใช้งานแล้วที่ 2 – 15 องศาเซลเซียส ความคงตัว 7 วัน

CaCl_2 (สำหรับใช้ตรวจ APTT)

- เป็นน้ำยาพร้อมใช้งาน (ready to use) ไม่มีสีและใส
- กรณีที่ยังไม่ได้เปิดใช้เก็บไว้ที่ 2-8 องศาเซลเซียส วันหมดอายุตามข้างขวดน้ำยา
- ความคงตัวหลังจากเปิดใช้งานแล้วที่ 2 – 25 องศาเซลเซียส ความคงตัว 2 เดือน

10.2 การเตรียมตัวอย่างตรวจ

- 10.2.1 ใช้สารกันเลือดแข็ง 3.2% Sodium Citrate Solution 1 ส่วนผสมเลือดคนไข้ 9 ส่วน ทำการผสมให้เข้ากันดี

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกษัตริย์สุวรา	
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจ Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)	
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-045	หน้า 4 จาก 9 หน้า
แก้ไขครั้งที่ : 05		วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568

10.2.2 ปั่นแยก plasma ด้วยความเร็วรอบ 3500 rpm 15 นาที

10.2.3 นำ plasma ที่ได้ทำการทดสอบในเครื่อง

10.3 ขั้นตอนการทดสอบ

10.3.1 เปิดเครื่องที่ปุ่มเปิด-ปิดด้านขวา เครื่องจะตรวจสอบตัวเอง (Self test) ก่อน ถ้าไม่พบความผิดปกติใด ๆ จะขึ้นคำว่า “OK” และ Print Out

10.3.2 เครื่องจะ Warm-up โดยใช้เวลา 5-30 นาที เพื่อให้อุณหภูมิของ Detector Channel และ incubator ได้ตามที่ตั้งไว้ คือ $37 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ และ $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ตามลำดับ

10.3.3 เมื่อเครื่องพร้อมทำงาน หน้าจอจะแสดง Parameter ของแต่ละช่องตรวจวัด (Detector Channel) ดังตัวอย่าง

ch3	PTT	ch4
ch1	PT	ch2

10.3.4 เตรียมน้ำยาที่จะทำการทดสอบ

- น้ำยา APTT และน้ำยา CaCl_2 จะต้องวางใน Incubator ก่อนอย่างน้อย 10 นาที ยกเว้นน้ำยา APTT ไม่ควร incubate เกินกว่า 20 นาที

10.3.5 การตั้งค่า Parameter ของแต่ละช่องตรวจวัด

10.3.5.1 กด Select หน้าจอเข้า Main Menu

10.3.5.2 กด 1 เลือกเมนู Select test จะปรากฏหน้าจอให้เลือก channel ที่จะตั้งค่า

10.3.5.3 กดเลือก channel ที่จะตั้งค่า (1-4) กด Enter หน้าจอจะแสดง parameter เดิมที่ตั้งค่าไว้ของ channel นั้น

10.3.5.4 กด 2 เพื่อตั้งค่าเป็น APTT (กด 1 หากต้องการตั้งค่าเป็น PT) กด Enter

10.3.5.5 กด Select 2 ครั้งเพื่อย้อนหน้าจอกลับมาเป็นหน้าแสดง parameter ตามข้อ

10.3.3

10.3.6 ใส่ ID No. คนไข้ โดย

10.3.6.1 กด Select หน้าจอเข้า Main Menu

10.3.6.2 กด 2 หน้าจอจะให้เลือก ช่องตรวจวัด (Detector) 1, 2, 3, หรือ 4 – กดเลือก

10.3.6.3 กด Enter หน้าจอจะให้ใส่ ID No. คนไข้ - พิมพ์ ID No. คนไข้

10.3.6.4 กด Enter, กด Select เพื่อย้อนออกมาหน้าจอปกติ

10.3.7 ดู Sample ลงใน Reaction tube ตามปริมาณที่ใช้แต่ละ test (ดังตาราง)

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกษัตริย์สุวรา	
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจ Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)	
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-045	หน้า 5 จาก 9 หน้า
	แก้ไขครั้งที่ : 05	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568

ปริมาณ Plasma และ Reagent ที่ใช้ทดสอบในแต่ละ test

Parameter	Reagent	Consumption/Test
APTT	Citrate plasma	50 µl
	Actin FS	50 µl
	Calcium Chloride Solution	50 µl

และวางใน Detector ที่เลือกไว้ข้างต้น, กด Start ที่ Channel นั้น >> LED ของ

Detector จะเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีแดง >> หน้าจอจะแสดงเวลานับถอยหลังในการ incubate ก่อนครบเวลา incubate 5 วินาที จะมีเสียงสัญญาณเตือนเพื่อใส่ Reagent **APTT** : เมื่อใส่ Actin FS แล้ว เครื่องจะจับเวลา incubate ต่อและเมื่อครบเวลา incubate เติม CaCl_2 แล้วจึงปิดฝาทันที เมื่อปฏิกิริยาการแข็งตัวของเลือดสิ้นสุดแล้ว หน้าจอจะแสดงผล และ Print ผลออกมา

11. ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพ (quality control procedures)

11.1 เตรียมน้ำยาควบคุมคุณภาพ (Quality control preparation)

11.1.1 Control Plasma N

11.1.1.1 เป็นผง Lyophilized

11.1.1.2 เอาออกมาตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 นาที

11.1.1.3 ละลายด้วยน้ำกลั่น 1 ml. วางไว้ที่อุณหภูมิห้อง 15 นาที

11.1.1.4 mix แบบ invert 5-10 ครั้งก่อนนำมาใช้

11.1.1.5 ความคงตัว 15 – 25 °C : 4 ชั่วโมง

≤ -20 °C : 4 สัปดาห์

11.1.2 Control Citrol 2

11.1.2.1 เป็นผง Lyophilized

11.1.2.2 เอาออกมาตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 นาที

11.1.2.3 ละลายด้วยน้ำกลั่น 1 ml. วางไว้ที่อุณหภูมิห้อง 15 นาที

11.1.2.4 mix แบบ invert 5-10 ครั้งก่อนนำมาใช้

11.1.2.5 ความคงตัว 15 – 25 °C : 8 ชั่วโมง , 2 – 8°C : 16 ชั่วโมง

11.2 การทำ Internal Quality control

ตรวจ IQC ด้วยสารควบคุมคุณภาพภายใน 2 level ได้แก่ Control Plasma N และ Control Citrol 2 ก่อนตรวจผู้ป่วยรายแรกของวันที่มีการตรวจวิเคราะห์ และบันทึกลงในแบบบันทึกการทำ IQC เครื่อง CA50 (FM-LAB-310)

เอกสารควบคุม มีอายุการใช้งาน 1 ปี นับจากวันที่ปรับปรุงแก้ไขครั้งล่าสุด

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกษัตริย์สุวรา	
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจ Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)	
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-045	หน้า 6 จาก 9 หน้า
	แก้ไขครั้งที่ : 05	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568

11.3 การดูค่า Internal Quality control range

11.3.1 Control N : ดูค่าจากเอกสารกำกับน้ำยา control N (ตาม Lot น้ำยาที่ใช้) โดยใช้ตาราง system independent values expect for the systems mentioned before ! (อ้างอิงจากเอกสารกำกับน้ำยา control N)

APTT : Dade®Actin®FS

11.3.2 Dade®Ci-Trol®2 : ดูค่าจากเอกสารกำกับน้ำยา Ci-trol 2 (ตาม Lot น้ำยาที่ใช้) โดยใช้ตาราง Sysmex®CA/CS (อ้างอิงจากเอกสารกำกับน้ำยา Dade®Ci-Trol®2)

APTT : Actin®FS

11.4 เมื่อผล IQC ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (out of control) จะต้องมีการหาสาเหตุและดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนที่จะมีการตรวจวิเคราะห์คนไข้ และต้องมีการบันทึกการแก้ไขในแบบบันทึกการแก้ไข เมื่อผล IQC ไม่อยู่ในเกณฑ์ (FM-LAB-025) เพื่อป้องกันการเกิดซ้ำ

12. ขั้นตอนการเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการ (Inter-laboratory comparisons)

12.1 เข้าร่วมโครงการ Thailand National External Quality Assessment Scheme for Blood Coagulation (Thailand NEQAS) ปีละ 3 ครั้ง

12.2 เมื่อผลประเมินไม่เป็นไปตามเกณฑ์หรือเป้าหมายที่กำหนด ให้บันทึกมาตรการแก้ไข/ป้องกัน ในแบบบันทึกปฏิบัติการแก้ไขกรณีผล EQA อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานยอมรับคุณภาพ (FM-LAB-020)

13. สิ่งรบกวน (interferences)

13.1 เจาะเลือดปริมาตรไม่เหมาะสม

13.2 diphenylhydantoin, heparin, warfarin, naloxone และ radiographic agent อาจมีผลทำให้ค่า APTT ที่ตรวจวัดได้มีค่าสูงกว่าความเป็นจริง

13.3 inhibitors ในกลุ่ม Lupus anticoagulant มีผลต่อการตรวจวัด

13.4 สิ่งส่งตรวจที่ hemolysis , Lipemic , Icteric , parenteral feeding มีผลรบกวนการตรวจวิเคราะห์

13.5 คนไข้ที่มีภาวะ Dysfibrinogenemia

13.6 คนไข้ที่มีค่า Hematocrit > 55 % จะต้องมีการคำนวณเพื่อลดปริมาณสารกันเลือดแข็ง

13.7 คนไข้ที่ได้รับการรักษาด้วย Estrogen therapy

13.8 Hirudin หรือ ยาในกลุ่ม Direct thrombin inhibitors ที่ระดับการรักษา (therapeutic dose) อาจส่งผลทำให้ค่าที่ตรวจวัดได้ Prolong

13.9 คนไข้ที่ได้รับการรักษาด้วยยาในกลุ่ม Lipoglycopeptide antibacterial drugs (เช่น oritavancin หรือ telavancin) อาจมีผลรบกวนการตรวจ APTT

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกษัตริย์สุวระ	
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจ Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)	
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-045	หน้า 7 จาก 9 หน้า
	แก้ไขครั้งที่ : 05	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568

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

$$14.1 \quad \text{APTT Ratio} = \frac{\text{APTT Sample (sec)}}{\text{ค่าปกติเฉลี่ย APTT (sec)}}$$

โดยค่าปกติเฉลี่ยจะหาได้จากค่าของคนที่มีสุขภาพดี (good health) อย่างน้อย 30 ราย ควรเก็บตัวอย่างทั้งเพศชายและเพศหญิงในจำนวนเท่า ๆ กัน แล้วนำมาคำนวณหาค่า mean , SD โดย normal range คำนวณจาก Arithmetic mean $\pm$ 2 SD (SD-LAB-137)

หมายเหตุ : จะต้องหา normal range ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยน lot น้ำยา

14.2 การประมาณค่าความไม่แน่นอน ปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติงานเรื่อง การประมาณค่าความไม่แน่นอนจากการวัด (WP-LAB-29)

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

Activated Partial thromboplastin time (APTT) : 24.6 – 32.2 second

หมายเหตุ : ค่าปกติอาจมีการเปลี่ยนแปลงตาม Lot น้ำยา

16.ช่วงที่รายงานผลการทดสอบได้ (reportable interval of examination results)

APTT : 15 – 180 วินาที

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

Error	การแก้ไข
No Coagulation	Coagulation was not detect -Repeated และรายงานผล PT หรือ APTT > detection time (> 180 วินาที) -ตรวจสอบ reaction tube หลังจากการวัดจะไม่พบการ Clot
Coagulation curve error	Coagulation curve error -ตรวจสอบดูก่อนว่ามีการ Clot มาก่อนหรือไม่ -Repeat และให้ดูผลจากหน้าจอ (การทำซ้ำค่าไม่ควรต่างกัน > 10%) เครื่องจะไม่แสดงผลในใบ print

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา	
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจ Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)	
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-045	หน้า 8 จาก 9 หน้า
	แก้ไขครั้งที่ : 05	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568

Slight coagulation	Detected coagulation reaction is very weak เป็นได้ทั้งจากคนไข้และจากสิ่งส่งตรวจ -ให้ mix sample แล้วนำไปปั่นใหม่ ☺ ถ้าผลต่างกันเกิน 10 % แสดงว่าเป็นที่ Sample จะต้องขอเจาะใหม่ ☺ ถ้าผลต่างกันไม่เกิน 10 % แสดงว่าเป็นที่คนไข้ (คนไข้ที่เป็น low fibrinogen) สามารถออกผลได้
Analysis time over	Coagulation was not completed within the prescribed detection time -ตรวจสอบดูก่อนว่ามีการ Clot มาก่อนหรือไม่ - Repeated และรายงานผล PT หรือ APTT > detection time (> 180 วินาที)
Range over	Result exceed analysis range (ค่าที่ได้สูงกว่าที่เครื่องวัดได้) - เจาะใหม่ทุกกรณี

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

Activated Partial thromboplastin time (APTT) > 100 second

19.การแปลผลทางคลินิกของห้องปฏิบัติการ (laboratory clinical interpretation)

ค่า PT	ค่า APTT	COMMON CONDITION PRESENT
Prolonged	Normal	-FVII deficiency (including its inhibitor) - early oral anticoagulant - early vitamin K deficiency - liver disease
Normal	Prolonged	-deficiency of intrinsic pathway coagulation factors (FVIII , FIX , FXI , FXII , prekallikrein , HMWK) - Inhibitor : FVIII inhibitor, Lupus anticoagulant - von Willibrand's disease
Prolonged	Prolonged	-deficiency of common pathway coagulation factors (FV , FX , prothrombin , and fibrinogen) - warfarin therapy : reduced FVII , FX and FII - vitamin K deficiency - liver disease , ภาวะ DIC

	แผนกพยาธิวิทยา โรงพยาบาลค่ายกษัตริย์สุวระ	
	วิธีปฏิบัติงานเรื่อง : การตรวจ Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)	
	รหัสเอกสาร : WI-LAB-045	หน้า 9 จาก 9 หน้า
	แก้ไขครั้งที่ : 05	วันที่ประกาศใช้ : 1 เมษายน 2568

20. แหล่งที่มาของค่าแปรปรวนที่อาจเกิดขึ้น (potential sources of variation)

ตรวจวิเคราะห์ภายในเวลาที่กำหนด

- APTT ควรตรวจวิเคราะห์ภายใน 4 ชั่วโมง

21. เอกสารอ้างอิง (references)

21.1 เอกสารกำกับน้ำยา Dade®Actin®FS Activated PTT Reagent (PI-LAB-045)

21.2 เอกสารกำกับสารควบคุมคุณภาพ Dade®Ci-trol®2 (PI-LAB-046)

21.3 เอกสารกำกับสารควบคุมคุณภาพ Control N (PI-LAB-047)

21.4 คู่มือการใช้เครื่อง CA-50 (MN-LAB-010)

21.5 เอกสารเรื่อง เครื่องตรวจวัดการแข็งตัวของเลือด รุ่น CA-50 (MN-LAB-014)

21.6 Anucha Soisamrong. Department of pathology ,Faculty of medicine, Ramathibodi hospital,Mahidol university. Pitfalls in the Performance and Interpretation of coagulation Test.(อินเทอร์เน็ต). 5 ก.ค.2559. เข้าถึงจาก

<http://amsoffice.kku.ac.th:50140/file/LCKOOC0SYOJP.pdf>.



ประวัติการแก้ไข/ทบทวนเอกสารคุณภาพ

ชื่อเอกสาร.....WI-LAB-045 : ระเบียบปฏิบัติงาน เรื่อง การตรวจ Activated Partial Thromboplastin Time

วัน/เดือน/ ปี ที่แก้ไข/ ทบทวน	ฉบับ แก้ไข ครั้งที่	รายการที่แก้ไข	ผู้จัดทำ/ ผู้แก้ไข	ผู้ทบทวน/ ผู้รับรอง	ผู้อนุมัติใช้	วันที่ ประกาศใช้
11 พ.ย.62	0	ฉบับแรก	ร.ต.หญิง อรกัญญา ฯ	ทนพญ. อัญชิษฐา	พ.อ.ฉัตรมงคล	11 พ.ย.62
1 พ.ย.63	1	แก้ไขทั้งฉบับ	ร.ต.หญิง อรกัญญา ฯ	ทนพญ. อัญชิษฐา	พ.อ.ฉัตรมงคล	1 พ.ย.63
15 ก.พ. 64	2	แก้ไขค่าปกติ APTT จาก 24.2 – 31.5 second เป็น 25.5 – 32.1 second เนื่องจากมีการเปลี่ยน lot ของน้ำยา	ร.ต.หญิง อรกัญญา ฯ	ทนพญ. อัญชิษฐา	พ.อ.ฉัตรมงคล	15 ก.พ. 64
1 ก.พ.65	2	ทบทวนแล้ว ไม่มีแก้ไข	ร.ท.หญิง อรกัญญา ฯ	ทนพญ. อัญชิษฐา	พ.อ.ฉัตรมงคล	15 ก.พ.64
1 ก.พ. 66	3	แก้ไขหัวข้อที่ 12 ขั้นตอนการ เปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการ โดยเปลี่ยนโครงการที่เข้าร่วมจาก EQAS Coagulation Program เป็น โครงการ Thailand National External Quality Assessment Scheme for Blood Coagulation (Thailand NEQAS)	ร.ท.หญิง อรกัญญา ฯ	ทนพญ. อัญชิษฐา	พ.อ.ฉัตรมงคล	1 ก.พ. 66
1 มี.ค. 67	4	ข้อ 6. เพิ่มการคำนวณสารกัน เลือดแข็งเมื่อ Hct > 55% ข้อ 15. แก้ไขค่าอ้างอิง APTT จาก 25.5-32.1 เป็น 24.6-32.2 เนื่องจากมีการเปลี่ยน lot น้ำยา	พ.ต.หญิง हररररर	ร.ท.หญิง อรกัญญา ฯ	พ.อ.ฉัตรมงคล	1 มี.ค. 67
1 เม.ย.68	5	แก้ไขชื่อผู้ทบทวนเอกสาร	พ.ต.หญิง हररररर	ทนพญ. อัญชิษฐา	พ.อ.ฉัตรมงคล	1 เม.ย.68



แผนกพยาธิวิทยา
โรงพยาบาลค่ายกฤษณ์สีวะรา

วิธีปฏิบัติงาน
เรื่อง

การตรวจ Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)

WI-LAB-045

แก้ไขครั้งที่

ผู้จัดทำ พ.ต.หญิง
(พรรษา จันท์สงเคราะห์)
ผู้จัดการวิชาการสาขาโลหิตวิทยาคลินิก
...../...../.....

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

ผู้อนุมัติ พ.อ.
(ฉัตรมงคล คนขยัน)
หัวหน้าห้องปฏิบัติการ
...../...../.....

วันที่ประกาศใช้: (วัน) (เดือน) (ปี)