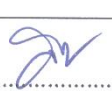


วิธีปฏิบัติ (Work instruction)

ชื่อเอกสารการเตรียมสารควบคุมคุณภาพ..Control..Erba..path.....

รหัสเอกสารWI-LAB-CH025.....

ผู้จัดทำ.......... (.....นายกฤษเวท.....แซ่ท้าว.....) ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ.....	วันที่จัดทำ.....5..มกราคม..2569.....
ผู้ทบทวน.......... (.....น.ส.จิราพร.....ใจชื่น.....) ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ.....	วันที่ทบทวน.....5..มกราคม..2569.....
ผู้อนุมัติ.......... (.....น.ส.จิราพร.....ใจชื่น.....) ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ.....	วันที่อนุมัติ.....6..มกราคม..2569.....
สำเนาฉบับที่.....01.....	ผู้ถือครอง.....เทคนิคการแพทย์.....
แก้ไขครั้งที่.....00.....	วันที่เริ่มใช้.....2..ตุลาคม..2558.....
แก้ไขครั้งที่.....01.....	วันที่เริ่มใช้.....2..มกราคม..2566.....
แก้ไขครั้งที่.....02.....	วันที่เริ่มใช้.....6..มกราคม..2569.....
แก้ไขครั้งที่.....	วันที่เริ่มใช้.....
แก้ไขครั้งที่.....	วันที่เริ่มใช้.....

	วิธีปฏิบัติงาน: วิธีปฏิบัติ (Work Instruction)	ชื่อหน่วยงาน : กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลวังเจ้า	หน้า 2 ของ 11
	เรื่อง : การเตรียมสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path	เอกสารเลขที่ : WI-LAB-CH025	แก้ไขครั้งที่ : 02
ผู้จัดทำ : นายกฤษเวท แซ่ท้าว ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ วันที่ 5 มกราคม 2569			
ผู้รับรอง : นางสาวจิราพร ใจชื่น ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ วันที่ 5 มกราคม 2569			
ผู้อนุมัติ : นางสาวจิราพร ใจชื่น ตำแหน่ง หัวหน้างานเทคนิคการแพทย์ วันที่บังคับใช้ : 6 มกราคม 2569			

รายการทบทวนและแก้ไข

แก้ไขครั้งที่	วันที่	รายละเอียดการแก้ไข
00	1 ตุลาคม 2558	- เริ่มจัดทำ
00	2 ตุลาคม 2558	- ประกาศใช้
01	1 มกราคม 2566	- ทบทวนเอกสาร
01	2 มกราคม 2566	- ประกาศใช้
02	5 มกราคม 2569	- ทบทวนเอกสาร
02	6 มกราคม 2569	- ประกาศใช้

วิธีปฏิบัติงาน: วิธีปฏิบัติ (Work Instruction)	ชื่อหน่วยงาน : กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลวังเจ้า	หน้า 3 ของ 10
เรื่อง : การเตรียมสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path	เอกสารเลขที่ : WI-LAB-CH025	แก้ไขครั้งที่ : 02
วันที่บังคับใช้ : 6 มกราคม 2569		

1.ความมุ่งหมาย (Purpose)

เพื่อใช้เป็นคู่มือปฏิบัติงานในการเตรียมสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path โดยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Erba Mannheim XL- 640 ให้ปฏิบัติงานให้มีคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน ได้อย่างถูกต้อง

2.การนำไปใช้ (Application)

ใช้เป็นสารควบคุมคุณภาพสำหรับติดตามความเที่ยงตรงและความถูกต้องของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกในช่วงค่าผิดปกติ

3.เอกสารอ้างอิง (Reference)

- 3.1 เอกสารกำกับน้ำยา Erba path เครื่องตรวจ Erba Mannheim XL-640 โดย Erba Lachema
- 3.2 คู่มือการใช้งานเครื่อง Erba Mannheim XL-640 บริษัท Biozen

4.นิยามและคำย่อ (Terminology and abbreviation)

Control Erba path คำย่อ Control P

5.หลักการ (Principle)

สารควบคุมคุณภาพเป็นเสมือนตัวอย่างที่ไม่รู้ค่าโดยตรง แต่จะให้ผลสอดคล้องกับหลักการทดสอบผลที่ได้สำหรับการควบคุมคุณภาพ จะได้ค่าภายในช่วงที่กำหนดของรายการทดสอบของลื้อตสารควบคุมคุณภาพนั้นๆ

6.เอกสารที่เกี่ยวข้อง (Associated documents)

- 6.1 QP-LAB-001
- 6.2 QP-LAB-002
- 6.3 QP-LAB-016
- 6.4 F-LAB-01.008 แบบบันทึก IQC ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์

วิธีปฏิบัติงาน: วิธีปฏิบัติ (Work Instruction)	ชื่อหน่วยงาน : กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลวังเจ้า	หน้า 4 ของ 10
เรื่อง : การเตรียมสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path	เอกสารเลขที่ : WI-LAB-CH025	แก้ไขครั้งที่ : 02
วันที่บังคับใช้ : 6 มกราคม 2569		

7.ความปลอดภัย (Safety)

- 7.1 ปฏิบัติงานโดยนักเทคนิคการแพทย์
- 7.2 สวมถุงมือ เสื้อกาวน์ (gown) แว่นตา และหน้ากากอนามัยป้องกันการปนเปื้อนขณะปฏิบัติงาน
- 7.3 ชุดน้ำยาสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path ใช้สำหรับตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิกเท่านั้น
- 7.4 ชุดน้ำยาสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path ไม่จัดเป็นสารเคมีอันตราย

8.เครื่องมือเครื่องใช้ (Equipment and Supplies)

เครื่องตรวจวิเคราะห์ Erba Mannheim XL- 640

9.มาตรฐาน (Standard)

Control Erba path

10.วิธีดำเนินการ (Procedure)

10.1 การเตรียม

- 10.1 วางขวด Control Erba path ไว้ที่อุณหภูมิห้อง
- 10.2 เติมน้ำ DW หรือ DI ปริมาตร 5 ml. ลงในขวด Control Erba norm ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 15 นาที และคว่ำไว้ที่อุณหภูมิห้อง 15 นาที หมุนวนรอบเป็นบางครั้งบางคราว และป้องกันจากแสง

10.3 แบ่งใส่ Cup ใส่ ปริมาณ 350 μ l. จำนวน 15 Cup แล้วนำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -20°C

10.2 การตรวจวิเคราะห์ควบคุมคุณภาพ

- 10.2.1 ใส่ น้ำยาสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path เข้าเครื่อง
- 10.2.2 เมื่อมีการสั่งทำ Control เครื่องจะดูดน้ำยาและสารควบคุมคุณภาพไปทำการวิเคราะห์ให้อัตโนมัติ
- 10.2.3 โปรแกรมการวิเคราะห์

Glucose	Control Erba path	2 μ l
	Reagent 1	200 μ l
	Test temperature 37°C Wavelength 505 & 660	

วิธีปฏิบัติงาน: วิธีปฏิบัติ (Work Instruction)	ชื่อหน่วยงาน : กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลวังเจ้า	หน้า 5 ของ 10
เรื่อง : การเตรียมสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path	เอกสารเลขที่ : WI-LAB-CH025	แก้ไขครั้งที่ : 02
วันที่บังคับใช้ : 6 มกราคม 2569		

BUN	Control Erba path	2 µl
	Reagent 1	160 µl
	Reagent 2	40 µl
	Test temperature 37 °C Wavelength 340	

Creatinine	Dispense	Blank	Standard / Cal	Sample
	Reagent 1	900 µl	900 µl	900 µl
	Sample	-	-	20 µl
	Std/Cal	-	20 µl	-
	Incubate ส่วนผสมไว้ 5 นาที วัดค่าการดูดกลืนคลื่นแสง (A1) จากนั้นเติม			
	Reagent 2	300 µl	300 µl	300 µl
	ผสม และ Incubate 5 นาทีที่ 37°C วัดการดูดกลืนคลื่นแสง (A2) และคำนวณการดูดกลืนคลื่นแสงที่เปลี่ยนไปต่อนาที			

Uric acid	Control Erba path	4.5 µl
	Reagent 1	180 µl
	Reagent 2	45 µl
	Test temperature 37 °C Wavelength 546 & 700	

Total protein	Control Erba path	3.6 µl
	Reagent 1	180 µl
	Test temperature 37 °C Wavelength 546 & 700	

Albumin	Control Erba path	2 µl
	Reagent 1	200 µl
	Test temperature 37 °C Wavelength 600	

วิธีปฏิบัติงาน: วิธีปฏิบัติ (Work Instruction)	ชื่อหน่วยงาน : กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลวังเจ้า	หน้า 6 ของ 10
เรื่อง : การเตรียมสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path	เอกสารเลขที่ : WI-LAB-CH025	แก้ไขครั้งที่ : 02
วันที่บังคับใช้ : 6 มกราคม 2569		

Total bilirubin	Control Erba path	11.3 µl
	Reagent 1	180 µl
	Reagent 2	45 µl
	Test temperature 37 °C Wavelength 546 & 660	

Direct bilirubin	Control Erba path	11.3 µl
	Reagent 1	180 µl
	Reagent 2	45 µl
	Test temperature 37 °C Wavelength 546 & 660	

AST/SGOT	Control Erba path	14.4 µl
	Reagent 1	144 µl
	Reagent 2	36 µl
	Test temperature 37 °C Wavelength 340 & 660	

ALP	Control Erba path	3.6 µl
	Reagent 1	144 µl
	Reagent 2	36 µl
	Test temperature 37 °C Wavelength 415	

Total cholesterol	Control Erba path	2 µl
	Reagent 1	200 µl
	Test temperature 37 °C Wavelength 505/700	

Triglyceride	Control Erba path	2 µl
	Reagent 1	200 µl
	Test temperature 37 °C Wavelength 505	

วิธีปฏิบัติงาน: วิธีปฏิบัติ (Work Instruction)	ชื่อหน่วยงาน : กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลวังเจ้า	หน้า 7 ของ 10
เรื่อง : การเตรียมสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path	เอกสารเลขที่ : WI-LAB-CH025	แก้ไขครั้งที่ : 02
วันที่บังคับใช้ : 6 มกราคม 2569		

HDL	Control Erba path	2 μ l
	Reagent 1	180 μ l
	Reagent 2	60 μ l
	Test temperature 37 °C Wavelength 600 & 700	

LDL-direct	Control Erba path	2 μ l
	Reagent 1	180 μ l
	Reagent 2	60 μ l
	Test temperature 37 °C Wavelength 600 & 700	

11.การคำนวณ (Calculation)

ผลที่ได้เป็นค่าคำนวณอัตโนมัติโดยเครื่อง Erba Mannheim XL- 640

12.การควบคุมคุณภาพ (Quality control)

12.1 การควบคุมคุณภาพภายใน

12.1.1 นำวัสดุควบคุมคุณภาพที่เตรียมไว้แล้ว จำนวนพอใช้ในแต่ละครั้ง มาวางที่อุณหภูมิห้อง

12.1.2 ทำการตรวจวิเคราะห์วัสดุควบคุมคุณภาพ เช่นเดียวกับ การวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยนำค่าการวิเคราะห์ได้ทุกค่าลงบันทึกในแบบบันทึกผลการควบคุมคุณภาพประจำวัน

12.1.3 ค่าที่วิเคราะห์ได้ในแต่ละการทดสอบจะถูก plot ลงใน Levey – Jennings chart ของระบบเครื่อง Erba Mannheim XL-64 ของห้องปฏิบัติการและจะเชื่อมต่อกับระบบ LIS

12.1.4 พิจารณาค่าที่วิเคราะห์ได้ เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation , SD) ของสารควบคุมคุณภาพแต่ละ Lot ว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับ ได้หรือไม่ (Acceptable ,Expected Range) โดยคำนวณค่า Mean, SD ตามสูตร ถ้าค่าการวิเคราะห์ของสารควบคุมอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ให้ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างผู้ป่วย ถ้าค่าการวิเคราะห์ของสารควบคุมไม่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับตาม Westgard's Rule ให้ค้นหาสาเหตุและทำการแก้ไขก่อนการตรวจตัวอย่างผู้ป่วย การทำการควบคุมคุณภาพประจำวัน (Internal QC) เป็นการหา Precision เพื่อเป็นการประเมิน Random Error ซึ่งเกิดขึ้นในแต่ละวันการหา Precision อาจทำได้ทั้งแบบ Within run หรือ Between run ให้เลือกทำได้ตาม

วิธีปฏิบัติงาน: วิธีปฏิบัติ (Work Instruction)	ชื่อหน่วยงาน : กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลวังเจ้า	หน้า 8 ของ 10
เรื่อง : การเตรียมสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path	เอกสารเลขที่ : WI-LAB-CH025	แก้ไขครั้งที่ : 02
วันที่บังคับใช้ : 6 มกราคม 2569		

ความเหมาะสมให้ทำการวิเคราะห์หาค่าความคลาดเคลื่อนไม่น้อยกว่า 20 ค่า (Between , Across runs) คำนวณค่าความแปรปรวน (%Coefficient of variation, %CV) จากค่า Mean และ SD เปรียบเทียบกับค่าความแปรปรวนที่ยอมรับได้โดยกำหนดเกณฑ์ความแม่นยำ (Precision) ที่ยอมรับได้จากผล IQC โดยมีค่า % CV ของแต่ละรายการทดสอบ จะต้องน้อยกว่า 0.33 % TEa จึงถือว่ามีความแม่นยำ

Routine Chemistry CLIA 2019-2024	
รายการทดสอบ	recommended TEA goal
Glucose	8
BUN	9
Creatinine	10
Uric acid	10
Total protein	8
Albumin	8
Total bilirubin	20
Direct bilirubin	20
AST	15
ALT	15
ALP	20
Cholesterol	10
Triglyceride	15
HDL	20
LDL	20

12.2 การแก้ไขเมื่อผลการควบคุมไม่อยู่ในเกณฑ์ ให้หาสาเหตุและปฏิบัติดังนี้

12.2.1 เมื่อพบว่าค่าที่ตรวจวิเคราะห์ไม่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับ (Out of Control) ให้ทำการตรวจซ้ำค้นหาสาเหตุของความผิดพลาดซึ่งมี 2 ประเภท

ความผิดพลาดแบบระบบ (Systemic Error) เป็นความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระบบการตรวจ วิเคราะห์มักเกิดขึ้นอย่างคงที่และสม่ำเสมอลักษณะข้อมูลที่ได้มักไปในแนวเดียวกัน เช่นจะสูงขึ้น

วิธีปฏิบัติงาน: วิธีปฏิบัติ (Work Instruction)	ชื่อหน่วยงาน : กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลวังเจ้า	หน้า 9 ของ 10
เรื่อง : การเตรียมสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path	เอกสารเลขที่ : WI-LAB-CH025	แก้ไขครั้งที่ : 02
วันที่บังคับใช้ : 6 มกราคม 2569		

หรือต่ำลง ติดต่อกัน 2-3 วันขึ้นไปมักมีสาเหตุมาจากเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ขัดข้องสารละลายมาตรฐาน (Standard, Calibrators) เสื่อมสภาพ

ความผิดพลาดแบบบังเอิญ (Random Error) เป็นความผิดพลาดที่เกิดจากความบังเอิญซึ่งไม่ทราบสาเหตุและควบคุมไม่ได้เกิดขึ้นไม่บ่อยและไม่สม่ำเสมอ มักมีสาเหตุมาจากการใช้ Pipette ผิดขนาด น้ำยาตรวจวิเคราะห์ไม่คงตัว อุณหภูมิ น้ำยาลาดเคลื่อน ฯลฯ

12.2.2 ให้ทำการตรวจสอบแยกประเภทความผิดพลาดหาสาเหตุและทำการแก้ไขตามสาเหตุ

12.2.3 ทำการตรวจสอบควบคุมคุณภาพซ้ำจนกว่าจะได้ค่าที่ยอมรับได้จึงจะให้ทำการตรวจตัวอย่าง และรายงานผลการตรวจตัวอย่างผู้ป่วยได้

12.2.4 บันทึกปัญหาที่เกิดขึ้นสาเหตุแนวทางการแก้ไขและผลการแก้ไข

13.การบันทึกข้อมูลและเอกสารที่ใช้ (Data record and documentation)

บันทึกในระบบเครื่อง Erba Mannheim XL-64 ของห้องปฏิบัติการ โดยระบบจะเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ LIS อัตโนมัติ

14. การรายงานผล (Report of analysis)

-

15.รายละเอียดอื่น (Supplementary note)

15.1 การเก็บรักษาคงสภาพของสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path

การเตรียม	อุณหภูมิ	เก็บได้นาน
ก่อนเตรียม	2-8 °C	เก็บได้นานตามที่ระบุข้างขวด ให้พ้นแสง
หลังเตรียม	18-25 °C	1 วัน
	2-8 °C	1 สัปดาห์
	-20 °C	1 เดือน

วิธีปฏิบัติงาน: วิธีปฏิบัติ (Work Instruction)	ชื่อหน่วยงาน : กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลวังเจ้า	หน้า 10 ของ 10
เรื่อง : การเตรียมสารควบคุมคุณภาพ Control Erba path	เอกสารเลขที่ : WI-LAB-CH025	แก้ไขครั้งที่ : 02
วันที่บังคับใช้ : 6 มกราคม 2569		

15.2 ข้อจำกัด

15.2.1 ผลที่ได้สำหรับการควบคุมคุณภาพ มีหลายปัจจัยส่งผลให้ได้ค่าที่คลาดเคลื่อน เช่น การเตรียมที่ไม่ถูกต้อง และเทคนิคผิดพลาด เกี่ยวกับหลักการทดสอบ

15.2.2 การเก็บรักษาหรือการขนส่งของสารควบคุมคุณภาพที่ผิด ส่งผลให้มีเชื้อจุลินทรีย์เจริญเติบโต ไม่ควรนำมาใช้ในการควบคุมคุณภาพ