

	กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลลำพูน	WI-MIC-006
	วิธีปฏิบัติ(Work Instruction)	
	เรื่อง การใช้งานเครื่องตรวจปัสสาวะทางเคมีคลินิกด้วยเครื่อง UriScan Pro	
	ทบทวน / แก้ไขครั้งที่ 9	หน้าที่ 3 ใน 10

ระเบียบปฏิบัติวิธีการใช้เครื่องตรวจปัสสาวะทางเคมีคลินิกด้วยเครื่อง UriScan Pro

วิธีปฏิบัติ เรื่อง การใช้งานเครื่องตรวจปัสสาวะทางเคมีคลินิกด้วยเครื่อง UriScan Pro

1. ความมุ่งหมาย(purpose)

เพื่อใช้เป็นคู่มือของห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ เพื่อให้การปฏิบัติงานด้วยเครื่องตรวจสารเคมีในปัสสาวะ รุ่น UriScan Pro มีคุณภาพ ใช้งานได้ถูกต้องและสามารถนำไปปฏิบัติงานแทนกันได้

2. นิยามและคำย่อ (Terminology and Abbreviation)

2.1 สิ่งส่งตรวจ หมายถึง ปัสสาวะที่ทางผู้ให้บริการเก็บส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยจะต้องเป็นปัสสาวะที่เก็บใหม่ๆตอนกลางของการถ่าย (Mid-stream) เก็บใส่ภาชนะที่สะอาดปริมาณประมาณ 5-10 ml.

2.2 สารควบคุมคุณภาพ (Control) หมายถึง สารที่ใช้ในการประกันคุณภาพ ตลอดจนความถูกต้องแม่นยำในการตรวจวิเคราะห์

2.3 ผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด หมายถึง ผลการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีที่ไม่สอดคล้องกันกับผลการตรวจวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ หรือไม่สอดคล้องกับการตรวจวิเคราะห์ชนิดอื่น

2.4 คำย่อ

SG	Specific gravity
URO	Urobilinogen
LEU	Leucocytes
NIT	Nitrite
PRO	Protein
GLU	Glucose

	กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลลำพูน	WI-MIC-006
	วิธีปฏิบัติ(Work Instruction)	
	เรื่อง การใช้งานเครื่องตรวจปัสสาวะทางเคมีคลินิกด้วยเครื่อง UriScan Pro	
	ทบทวน / แก้ไขครั้งที่ 9	หน้าที่ 4 ใน 10

KET	Ketones
BIL	Bilirubin
BLD	Erythrocytes
pH	pH
VTC	Ascorbic acid

3. หลักการ (Principle)

3.1 เครื่อง UriScan Pro II ใช้หลักการ Reflectance photometer โดยเลือกใช้ Detector คือ CCD color image sensor ซึ่งสามารถ detect สีได้เป็น RGB (Red, Green, Blue) ออกมาเป็นค่าการสะท้อนแสง (% Reflectance : %R) ค่า %R ที่ได้นี้จะมีความสัมพันธ์กับสีที่เกิดขึ้นซึ่งแปรผันเป็นสัดส่วนโดยตรงกับปริมาณความเข้มข้นของสารที่ต้องการตรวจวัด ซึ่งมีความยาวคลื่นและเวลาที่ใช้วัดมีความสัมพันธ์อย่างจำเพาะเจาะจงกับปฏิกิริยาเคมีที่เกิด

3.2

ค่ามาตรฐาน %R ของเครื่อง UriScan Pro

1. Blood	2. Bilirubin	3. Urobilinogen
Change %R for BLD	Change %R for BIL	Change %R for URO
- neg <= [8]	- neg <= [9]	+ - norm. <= [12]
+ - 5 <= [20]	+ 0.5 <= [14]	+ 1.0 <= [20]
+ 10 <= [40]	++ 1.0 <= [30]	++ 4.0 <= [30]
++ 50 <= [68]	+++ 3.0 > [30]	+++ 8.0 <= [40]
+++ 250 > [68]		++++ 12.0 > [40]
4. Ketones	5. Protein	6. Nitrite
Change %R for KET	Change %R for PRO	Change %R for NIT
- neg <= [13]	- neg <= [9]	- neg <= [4]
+ - 5 <= [20]	+ - 10 <= [20]	+ pos > [4]

	กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลลำพูน	WI-MIC-006
	วิธีปฏิบัติ(Work Instruction)	
	เรื่อง การใช้งานเครื่องตรวจปัสสาวะทางเคมีคลินิกด้วยเครื่อง UriScan Pro	
	ทบทวน / แก้ไขครั้งที่ 9	หน้าที่ 5 ใน 10

+ 10 <= [50]	+ 30 <= [25]	
++ 50 <= [70]	++ 100 <= [40]	
+++ 100 > [70]	+++ 300 <= [50]	
	++++ 1000 > [50]	
7. Glucose	8. pH	9. Specific Gravity
Change %R for GLU	Change %R for pH	Change %R for SG
- neg <= [15]	pH 5.0 <= [9]	<= 1.005 <= [25]
+ 100 <= [35]	pH 5.5 <= [25]	1.010 <= [35]
++ 250 <= [50]	pH 6.0 <= [40]	1.015 <= [55]
+++ 500 <= [85]	pH 6.5 <= [70]	1.020 <= [90]
++++ 1000 <= [110]	pH 7.0 <= [90]	1.025 <= [120]
+++++ 2000 > [110]	pH 7.5 <= [115]	>= 1.030 > [120]
	pH 8.0 <= [130]	
	pH 8.5 <= [145]	
	pH 9.0 > [145]	
10. Leucocytes	11. Color	12. Color Degree
Change %R for LEU	Change R% for COL.	Change R% for CLA.
- neg <= [5]	Straw <= [6]	Other <= [300]
+ 10 <= [12]	LT.Color <= [25]	Red <= [18]
++ 25 <= [20]	Color <= [110]	Brown <= [36]
+++ 75 <= [45]	DK.Color > [110]	Orange <= [52]
++++ 500 > [45]		Yellow <= [90]
		Green <= [180]
		Other <= [180]

หมายเหตุ : สามารถปรับค่า %R ได้ +/- 20 ของค่า %R standard

	กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลลำพูน	WI-MIC-006
	วิธีปฏิบัติ(Work Instruction)	
	เรื่อง การใช้งานเครื่องตรวจปัสสาวะทางเคมีคลินิกด้วยเครื่อง UriScan Pro	
	ทบทวน / แก้ไขครั้งที่ 9	หน้าที่ 6 ใน 10

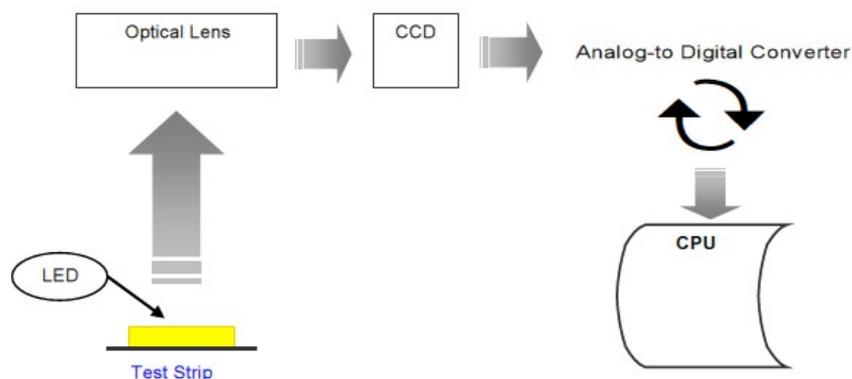
3.3 สามารถให้ความยาวคลื่นแสงที่ 3 ความยาวคลื่นแสง โดยแหล่งกำเนิดแสง (LED) ปล่อยแสงในมุมที่พอเหมาะกับผิวของ Test area และเลือกความยาว

Calibration range :

BLD : 440-530 nm., BIL : 330-360 nm., URO : 320- 350 nm., KET : 310-370 nm., PRO: 420-500 nm., NIT : 320-350 nm., GLU : 240-310 nm., pH : 580-620 nm., SG : 210-280 nm. , LEU : 320-350 nm., VTC : 370-440 nm., COM : 230-350 nm.

คลื่นแสงตามแต่ละชนิดของ Parameter ที่ต้องการวัด เมื่อแสงมาถึงบริเวณ Test area จะสะท้อนไปยังตัว Detector (CCD) ที่วางอยู่เหนือบริเวณ Test area ตัว Detector จะส่งสัญญาณ Analog ซึ่งจะเปลี่ยนเป็น Digital โดย Converter ไปยังตัว Digital reading ต่อจากนั้น Microprocessor จะเปลี่ยนผลจาก Digital reading ไปเป็นค่าความเข้มข้นของผลการทดลอง ซึ่งสามารถพิมพ์ค่าออกมา หรือต่อเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ของห้องปฏิบัติการได้

3.4 สีของปัสสาวะ ซึ่งจะรบกวนผลของการวัดจะถูกตัดออกจากการคำนวณ โดยการวัดแถบสุดท้ายของ Strip ซึ่งเป็นแถบ Blank เราเรียกแถบทดสอบนี้ว่า “Compensation area” ซึ่งจะช่วยให้ได้ค่าที่ถูกต้องที่สุด



	กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลลำพูน	WI-MIC-006
	วิธีปฏิบัติ(Work Instruction)	
	เรื่อง การใช้งานเครื่องตรวจปัสสาวะทางเคมีคลินิกด้วยเครื่อง UriScan Pro	
	ทบทวน / แก้ไขครั้งที่ 9	หน้าที่ 7 ใน 10

4. คุณสมบัติทางเทคนิคของวิธีวิเคราะห์

-

5. สิ่งส่งตรวจและรายละเอียดที่ต้องตรวจสอบ

ใช้ปัสสาวะที่ถ่ายใหม่ๆ หากเป็นภาวะตื่นนอนตอนเช้าจะดีมาก เพราะเป็นปัสสาวะที่เข้มข้นจะทำให้สามารถตรวจตะกอนปัสสาวะพบสิ่งผิดปกติได้ง่าย หรือปัสสาวะที่เก็บเมื่อใดก็ได้ (Random หรือ Simple specimen) แต่ต้องเก็บแบบ mid stream urine คือเก็บจากปัสสาวะที่พุ่งเป็นสายในช่วงกลางๆ โดยทิ้งปัสสาวะส่วนแรกและส่วนสุดท้ายไป

6. ประเภทของภาชนะบรรจุและสารที่ใช้เก็บตัวอย่าง

ถ้วยพลาสติกปากกว้างแห้งสะอาดมีฝาปิดมิดชิด บรรจุปริมาณได้อย่างน้อย 30 มิลลิลิตร

7. วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ

7.1 เครื่องมือ

7.1.1 เครื่องตรวจสารเคมีในปัสสาวะ รุ่น UriScan Pro

7.1.2 เครื่องอ่านบาร์โค้ด (ถ้ามี)

7.1.3 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)

7.2 วัสดุอุปกรณ์

7.2.1 UriScan Pro II analyzer

7.2.2 กระบอกใส่ปัสสาวะ

7.2.3 หลอดสำหรับใส่ปัสสาวะเพื่อปั่น

7.2.4 หลอด Balance

7.2.5 ตะแกรงสำหรับวางหลอดปั่น (Rack)

	กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลลำพูน	WI-MIC-006
	วิธีปฏิบัติ(Work Instruction)	
	เรื่อง การใช้งานเครื่องตรวจปัสสาวะทางเคมีคลินิกด้วยเครื่อง UriScan Pro	
	ทบทวน / แก้ไขครั้งที่ 9	หน้าที่ 8 ใน 10

7.3 นำยามาตรฐาน

7.3.1 Calibration Uriscan strip

7.4 สารควบคุมคุณภาพ

7.4.1 นำยา Control System Level 1

7.4.2 นำยา Control System Level 2 และ 3

7.5 นำยาตรวจวิเคราะห์

7.5.1 แถบทดสอบ Uriscan 11 Strip ของบริษัท YD Diagnostics ประเทศไทย

8. วิธีการสอบเทียบ

เมื่อเครื่องแสดงหน้าจอ Main menu แล้ว calibrate เครื่องโดย

8.1 จาก Main menu กด 4. Calibration เครื่องจะเข้าสู่หน้าจอ Calibration ENT

Lot_NO []

8.2 ใส่หมายเลข Lot no (คู่มือข้างขวด Uriscan 11 Strip) กด ENT เพื่อเข้าสู่หน้าจอ Calibration [041] Place calibration strip

8.3 วาง Calibration strip ตรงบริเวณ sensor ของ plate เครื่องจะกวาด Calibration strip เข้าไปทำการวัด

8.4 เมื่อวัดเสร็จแล้ว หน้าจอจะปรากฏข้อความ Place strip dipped in DW

8.5 นำแถบทดสอบ Uriscan 11 Strip Lot no นั้น จุ่มในน้ำกลั่น ชั้บส่วนเกินของน้ำ ออกโดยวางเฉียงบนกระดาษชำระ แล้วนำไปวางตรงบริเวณ sensor ของ plate เครื่อง จะทำการ Detect strip ใช้เวลาประมาณ 1 นาที

8.6 เมื่อเครื่องทำการตรวจวัดเสร็จสมบูรณ์ จะปรากฏข้อความ Success Calibration พร้อมกับพิมพ์ค่า Calibrate ออกมา

8.7 ในกรณีที่ Calibrate ไม่ผ่าน จะปรากฏข้อความ Calibration Error ให้ทำการ Calibrate ใหม่

	กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลลำพูน	WI-MIC-006
	วิธีปฏิบัติ(Work Instruction)	
	เรื่อง การใช้งานเครื่องตรวจปัสสาวะทางเคมีคลินิกด้วยเครื่อง UriScan Pro	
	ทบทวน / แก้ไขครั้งที่ 9	หน้าที่ 9 ใน 10

9 วิธีดำเนินการ

9.1 เริ่มต้นใช้งานประจำวัน

- 9.1.1 เปิด switch เครื่อง UPS
- 9.1.2 เปิด switch เครื่อง Uriscan Pro ซึ่งอยู่ด้านหลังเครื่องทางด้านขวา
- 9.1.3 เครื่องจะเรียกโปรแกรม และทำการทดสอบการทำงานเองโดยอัตโนมัติ

9.2 การตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจ (Run Sample)

- 9.2.1 เขียนเบอร์สิ่งส่งตรวจที่ข้างหลอดสำหรับใส่ปัสสาวะเพื่อที่จะบันทึกเบอร์ตรงกับกระบอกปัสสาวะหรือติดแถบสติ๊กเกอร์ lab no. ก็ได้
- 9.2.2 เชย่ากระบอกปัสสาวะและเทปัสสาวะใส่ในหลอดปั่นปัสสาวะที่เบอร์ตรงกัน
- 9.2.3 จาก Main menu กด 2 ID Management กด 1 ID Register
- 9.2.4 ใส่ ตัวเลขลำดับที่ ตัวอย่างตรวจไว้ หรือจะใช้ที่อ่านบาร์โค้ด อ่านบาร์โค้ดที่ข้างหลอดปั่น ไว้ก่อน (ในกรณีที่มีสิ่งส่งตรวจมาพร้อมกันหลายๆ ราย)
- 9.2.5 ESC ออกมาที่หน้าจอ Main menu กด 1 Measurement เลือก 1 Patient Measurement หน้าจอจะแสดง Access no. ที่ได้ใส่ข้อมูลเอาไว้
- 9.2.6 จุ่มแถบทดสอบลงในหลอดปั่นปัสสาวะให้ตรงตาม Access no. ที่เครื่องแสดง
- 9.2.7 ชั้ปัสสาวะส่วนเกินออกบนกระดาษชำระ วางแถบทดสอบลงตรงบริเวณ sensor ของ plate เครื่องจะกวาดแถบทดสอบเข้าไปทำการวัดเองโดยอัตโนมัติในกรณีที่สิ่งส่งตรวจไม่มีบาร์โค้ด สามารถใส่หมายเลขสิ่งส่งตรวจโดยการกดเป็นตัวเลขของเครื่องเพื่อป้อนข้อมูลแทนการอ่านด้วยบาร์โค้ดแล้วดำเนินการตามขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์เหมือนกันกับในกรณีที่สิ่งส่งตรวจมีบาร์โค้ด
- 9.2.8 จากนั้นให้วางราย ต่อ ๆ ไป ได้ตามลำดับโดยไม่ต้องกด 1 Measurement

	กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลลำพูน	WI-MIC-006
	วิธีปฏิบัติ(Work Instruction)	
	เรื่อง การใช้งานเครื่องตรวจปัสสาวะทางเคมีคลินิกด้วยเครื่อง UriScan Pro	
	ทบทวน / แก้ไขครั้งที่ 9	หน้าที่ 10 ใน 10

9.3 การตรวจสอบและการรายงานผลการตรวจวิเคราะห์

9.3.1 ให้ตรวจสอบผลจากใบรายงานผลที่พิมพ์จากเครื่องและบันทึกลงบนแบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจปัสสาวะ

9.3.2 ถ้าผลการตรวจไม่เป็นไปตามข้อกำหนด รายละเอียดตาม วิธีปฏิบัติเรื่องการตรวจปัสสาวะให้ตรวจสอบซ้ำอีกครั้ง แล้วบันทึกลงในสมุดบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

9.4 การดูแลรักษาเครื่องและเตรียมการปิดเครื่อง โดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการที่ได้รับมอบหมาย

9.4.1 เมื่อ เครื่องอยู่หน้าหลัก ให้กด เลข 59 เลือก 2. Mover plate กด ลูกศรซ้าย – ขวา เพื่อให้ ที่วางจะยื่นออกมา , ใช้ผ้าชุบน้ำกลั่นเช็ดให้สะอาด (ห้ามใช้แอลกอฮอล์เช็ดบริเวณ sensor และระวังอย่าให้ sensor เป็นรอยขีดข่วน) เสร็จแล้ว ให้กด ESC กลับ เมนูหลัก

9.4.2 บริเวณตัวเครื่องรอบนอกให้ใช้ ผ้ากอซ :ชุบน้ำกลั่นเช็ดคราบฝุ่นหรือคราบสกปรกออกให้สะอาด

9.5 การบำรุงรักษา ทุก ๆ เดือน

พนักงานจากบริษัท YD Diagnostics มาทำการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลาและลงบันทึกไว้

ค่าที่วัดได้จาก	UriScan Pro	ค่าที่วัดได้จาก	UriScan Pro
Specific gravity	<1.005-1.030	pH	5-9
Leucocytes	neg-3+	Nitrite	neg และ pos
Protein	neg-4+	Glucose	neg-4+
Ketones	neg-3+	Urobilinogen	normal-4+
Bilirubin	neg-3+	Blood	neg-3+
VTC	neg-3+		

	กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลลำพูน	WI-MIC-006
	วิธีปฏิบัติ(Work Instruction)	
	เรื่อง การใช้งานเครื่องตรวจปัสสาวะทางเคมีคลินิกด้วยเครื่อง UriScan Pro	
	ทบทวน / แก้ไขครั้งที่ 9	หน้าที่ 11 ใน 10

10 การตรวจวิเคราะห์สารควบคุมคุณภาพ (Run Control)

10.1 การควบคุมคุณภาพภายใน

10.1.1 จาก Main menu กด 1 Measurement แล้วกด 2 Control Measurement แล้วทำการตรวจวิเคราะห์เช่นเดียวกับการ Run Sample
ตรวจสอบค่า Control ถ้าค่า Control ไม่ผ่านให้ทำใหม่อีกรอบ และถ้าค่า Control ครั้งหลังยังไม่ผ่าน ให้ทำการ Calibrate เครื่องใหม่

10.1.2 ลงค่า Control ในแบบฟอร์ม Internal Quality Control สำหรับการตรวจปัสสาวะ

10.2 การควบคุมคุณภาพภายนอก

เข้าร่วมการประเมินคุณภาพคุณภาพการตรวจเข้าร่วมการประเมินคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ สาขาจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก รายการทดสอบการตรวจแถบทดสอบปัสสาวะทางเคมี สำนักงานมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ความถี่ทุก 4 เดือน หากผลการทดสอบออกนอกเกณฑ์ ต้องดำเนินการหาสาเหตุและทำการแก้ไข พร้อมบันทึกปฏิบัติการควบคุมภายในห้องปฏิบัติการ

11. เอกสารอ้างอิง

คู่มือ เรื่องการตรวจปัสสาวะด้วยเครื่อง URiSCAN Pro