|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **คู่มือปฏิบัติงาน (Work Manual)****เลขที่ : WM-PKN-01****เรื่อง : คู่มือการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการสำหรับ รพ.สต.** **เครือข่ายอำเภอปากพนัง**D:\รพ.สต\Untitled.jpg

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ชื่อ / สกุล** | **ลายเซ็น** | **วัน / เดือน / ปี** |
| **ผู้จัดทำ** | **นางปิยากร ชุมศรี**นักเทคนิคการแพทย์ |  | 15 มี.ค. 2562 |
| **ผู้ทบทวน** | **นายซ้วน แซ่ค้าง**สาธารณสุขอำเภอปากพนัง |  | 15 มี.ค. 2562 |
| **ผู้อนุมัติ** | **นายสมเกียรติ วรยุทธการ**นายแพทย์ชำนาญการ รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการโรงพยาบาลปากพนัง |  | 15 มี.ค. 2562 |

**บันทึกการแก้ไขเอกสาร**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **การแก้ไข** |  | **รายละเอียดการแก้ไข** | **ลงชื่อผู้แก้ไข** |
| วันที่ | แก้ไขครั้งที่ | หน้าที่แก้ไข |  |
| 15 มี.ค. 2562 | - | - | เอกสารออกใหม่ |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**สารบัญ****เรื่อง หน้า**การใช้เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพา 4**การตรวจวัดปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (Hematocrit) ด้วยวิธี Microhematocrit 6****การตรวจการตั้งครรภ์(**PREGNANCY TEST**) 9****การตรวจน้ำตาลกลูโคสและโปรตีนในปัสสาวะด้วยแถบทดสอบ( Urine strip test ) 12****เรื่อง : การใช้เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพา** **1. วัตถุประสงค์**  เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และเจ้าหน้าที่ รพ.สต. เครือข่ายอำเภอปากพนังในการใช้เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพา **2. ขอบเขต** การใช้เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพา เป็นการตรวจคัดกรองผู้ป่วยและตรวจติดตามภาวะน้ำตาลในเลือดที่สูงหรือต่ำในผู้ป่วยโรคเบาหวาน   **3. หน้าที่ความรับผิดชอบ**  **3.1 นักเทคนิคการแพทย์** และเจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์: รับผิดชอบในการควบคุมคุณภาพงาน ทำการตรวจวิเคราะห์ ตลอดจนการรายงานผลให้ถูกต้องครบถ้วน 3.2 เจ้าหน้าที่ รพ.สต. เครือข่ายอำเภอปากพนัง ที่ได้รับมอบหมายผู้รับผิดชอบหลักและผู้รับผิดชอบรอง ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 3.3 **พนักงานวิทยาศาสตร์ :** ทำงานร่วมกับนักเทคนิคการแพทย์ ภายใต้การควบคุมของนักเทคนิค **4. ขั้นตอนกิจกรรม** **4.1 หลักการ** เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพาเป็นเครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลกลูดคสในเลือดระบบ Biosensor (Electrochemical) ด้วยหลักการวัดอิเลคตรอนที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างกลูโคสกับเอนไซม์ โดยแถบตรวจใช้เอนไซม์ Glucose dehydrogenase-flacin ademine (GDH-FAD) ช่วยในการตัดการรบกวนจาก Oxygen ในร่างกายคนไข้ และไม่มีการรบกวนจากน้ำตาลมอลโตสในผู้ป่วยที่ล้างไตแบบ Peritoneal Dialysis mใช้ Icodextrin หรือได้รับยาฉีดกลุ่มอิมมูโนโกลบูลินหรือน้ำยาที่มีส่วนผสมของ galactose, maltose โดยสารดังกล่าวไม่รบกวนผลการทดสอบ **4.2 ข้อกำหนดของวิธีการ** - **4.3 ชนิดของตัวอย่าง**  - whole blood จากเส้นเลือดฝอย (ปลายนิ้ว) **4.4 เครื่องมือ / วัสดุอุปกรณ์และน้ำยา** 4.4.1 เครื่องมือ/อุปกรณ์* เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพา
* แถบตรวจ
* เข็มสำหรับเจาะเลือดปลายนิ้ว
* สำลีแห้งและสำลีแอลกอฮอล์

  **4.5 วิธีการสอบเทียบเครื่องมือ**  - **4.6 อุณหภูมิและภาวะแวดล้อม** 4.6.1 แถบตรวจควรเก็บอยู่ในอุณหภูมิ 2 ถึง 32 องศาเซลเซียส 4.6.2 เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพามีสภาวะที่เหมาะสมต่อการทำงานที่อุณหภูมิ 6 ถึง 44 องศาเซลเซียส และมี ความชื่นสัมพัทธ์ 10-90 % และควรเก็บเครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดไว้ที่อุณหภูมิ - 25 ถึง 70 องศาเซลเซียส **4.7 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน*** ก่อนที่จะทำการตรวจระดับน้ำตาลในครั้งแรกควรตรวจสอบการตั้งเครื่องว่าถูกต้องหรือไม่และควรเตรียมเครื่องแถบตรวจ และปากกาเจาะเลือดที่ใส่เข็มเจาะเลือดไว้แล้วให้พร้อม
* เตรียมอุปกรณ์เจาะเลือด
* ล้างมือให้สะอาดและเช็ดให้แห้ง
* ใส่แถบตรวจโดยนำด้านสีเทาเสียบเข้าไปในเครื่อง เครื่องจะเปิดเองโดยอัตโนมัติ
* หน้าจอจะแสดงสัญลักษณ์รูปแถบตรวจและหยดเลือดกระพริบๆ
* เจาะเลือดจากปลายนิ้วโดยใช้ปากกาเจาะเลือด
* ค่อยๆกดไล่ปลายนิ้วเบาๆเพื่อช่วยให้การไหลของหยดเลือดดีขั้น แต่อย่าบีบเค้นเลือด
* แตะหยดเลือดที่ขอบด้านหน้าของแถบตรวจ ห้ามหยดเลือดขนพื้นผิวด้านบนของแถบตรวจ
* เครื่องจะวัดระดับน้ำตาลในเลือดโดยใช้เวลา 5 วินาที

**4.8 การอ่านและวิธีรายงานผล**  เครื่องจะแสดงผลบนหน้าจอเครื่องหลังจากได้อ่านค่าและแปลงเป็นค่าระดับน้ำตาลในเลือด  **4.9 การควบคุมคุณภาพ** 4.9.1 การควบคุมคุณภาพภายใน (Internal Quality Control : IQC) * การตรวจสอบคุณภาพเครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพาด้วย Control 2 ระดับ ทุกวันก่อนการตรวจน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย สำหรับ รพ.สต.ตรวจสอบด้วย Control 2 ระดับ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
* บันทึกผลในระบบ LIS สำหรับ รพ.สต.บันทึกผลในแบบฟอร์มบันทึกผล IQC เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพา
	1. **ค่าอ้างอิง, ค่าวิกฤต/ผิดปกติ**

 ค่าปกติ 80-120 mg/dl ค่าวิกฤติ > 350 mg/dl หรือ < 60 mg/dl **4.11 ข้อจำกัด****-** **4.12 ความปลอดภัย/ข้อควรระวัง** 4.12.1 ต้องสวมถุงมือยาง ขณะปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันการติดเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดที่อาจปนเปื้อนในตัวอย่าง 4.12.2 ต้องสวมเสื้อคลุมขณะปฏิบัติงานเพื่อป้องกันการเปื้อนของตัวอย่างตรวจ และน้ำยา **5. ตัวชี้วัดคุณภาพ** 5.1 ผลการควบคุมคุณภาพภายใน (Internal Quality Control : IQC) 5.2 ผลการควบคุมคุณภาพภายนอก (External Quality Control :EQC)  **6. เอกสารอ้างอิง** คู่มือการใช้งานเครื่องตรวจน้ำตาลในเลือดชนิดพกพา (ID-LAB-025)เรื่อง : **การตรวจวัดปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (Hematocrit) ด้วยวิธี Microhematocrit** วัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และเครือข่าย รพ.สต. ในอำเภอปากพนังในการวัดปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นเทียบกับปริมาตรทั้งหมดของเลือด ด้วยวิธี Microhematocrit ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ขอบเขตเป็นการวัดปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น(Hematocrit) โดยวิธี Microhematocrit จากสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วย หน้าที่และความรับผิดชอบ **3.1 นักเทคนิคการแพทย์/เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์** **:** รับผิดชอบในการ ควบคุมคุณภาพของผลงาน ทำการตรวจวิเคราะห์ ตลอดจนการรายงานผลให้ถูกต้อง ครบถ้วน3.2 เจ้าหน้าที่ รพ.สต. เครือข่ายอำเภอปากพนัง ที่ได้รับมอบหมายผู้รับผิดชอบหลักและผู้รับผิดชอบรอง ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ **3.3 พนักงานวิทยาศาสตร์ :** ทำงานร่วมกับนักเทคนิคการแพทย์ ภายใต้การควบคุมของนักเทคนิคการแพทย์  ขั้นตอนการทำงาน* 1. **หลักการ**

 การตรวจปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น เป็นการตรวจเพื่อหาปริมาตรของเม็ดเลือดแดงในเลือดโดยการบรรจุเลือดในหลอดแก้ว (Microhematocrit Tube) นำไปปั่นด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยงด้วยความเร็วและเวลาที่กำหนด อ่านค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงที่อัดแน่น ต่อปริมาตรเลือดทั้งหมด* 1. **ข้อกำหนดของวิธีการ**

 -* 1. **ชนิดของตัวอย่าง**

 Whole blood (EDTA, Heparinized)* 1. **เครื่องมือ / วัสดุอุปกรณ์และน้ำยา**
		1. อุปกรณ์เจาะเลือดจากหลอดเลือดดำหรืออุปกรณ์เจาะเลือดจากปลายนิ้ว
		2. หลอดแก้วธรรมดา (plain tube) เป็นชนิดที่ไม่มีสารต้านการแข็งตัวของเลือด (anticoagulant) ใช้สำหรับเลือดที่เจาะจากหลอดเลือดดำ ปลายข้างหนึ่งของหลอดแก้วเป็นแถบสีน้ำเงิน
		3. หลอดแก้วเฮพาริน (Heparinized tube) เป็นหลอดแก้วที่มีเฮพาริน (Haparin ) เป็นสารต้านการแข็งตัวของเลือดเคลือบอยู่ภายในหลอดแก้ว โดยแต่ละหลอดมี (Haparin ) ปริมาณ 2 IU (2 IU / tube) ใช้สำหรับเลือดที่เจาะจากปลายนิ้ว ปลายข้างหนึ่งของหลอดแก้วมีเครื่องหมายแสดงว่าเป็นชนิดเคลือบสารต้านการแข็งตัวของเลือด เป็นแถบสีแดง
		4. เครื่องหมุนเหวี่ยง ( Microhematocrit Centrifuge ) ความเร็ว10,000-15,000 รอบต่อนาที ( revolution per minute , rpm)
		5. เครื่องอ่านผล Hematocrit (Microhematocrit Reader)
		6. ดินน้ำมันสำหรับปิดหลอดแก้ว (clay tube sealant) ต้องเป็นชนิดพิเศษที่ใช้เฉพาะสำหรับปิดปลายหลอดแก้วเท่านั้น **(**Special sealing compound ) ไม่ควรใช้ดินน้ำมันที่มีขายทั่วไป
	2. **วิธีการสอบเทียบเครื่องมือ**
		1. สอบเทียบเครื่องหมุนเหวี่ยง ( Microhematocrit Centrifuge) อย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อปี
		2. ใช้สารควบคุมคุณภาพ อย่างน้อย 2 ระดับ ก่อนทำการทดสอบตัวอย่างผู้ป่วยทุกครั้ง
		3. การควบคุมคุณภาพโดยการตรวจวัดซ้ำตัวอย่างทุกรายซ้ำรายละ 2 ครั้ง ซึ่งค่าที่ตรวจวัดได้ควรมีค่าที่แตกต่างกันไม่เกิน +/- 1%

4.5.4 ตรวจสอบนาฬิกาจับเวลาของเครื่องปั่น โดยเทียบเวลากับนาฬิกาที่ได้มาตรฐานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง* 1. **ขั้นตอนการปฏิบัติงาน**
		1. ตรวจจากปลายนิ้ว ให้ใช้สำลีชุบ 70 % Alcohol เช็ดทำความสะอาดบริเวณปลายนิ้วที่ต้องการ ควรเลือกเจาะจากปลายนิ้วกลาง หรือนิ้วนาง เพราะใช้งานน้อยกว่านิ้วอื่นๆ ปล่อยให้แห้ง ใช้เข็มหรือมีด(Lancet) เจาะที่ปลายนิ้ว เช็ดเลือดหยดแรกทิ้งไปก่อน นำหลอด Microhematocrit ที่มีสารเฮพารินเคลือบ (หลอดมีแถบสีแดง) มารอรับเลือด แล้วจึงบรรจุเลือดเข้า Microhematocrit ด้านที่ไม่มีแถบสีให้ได้เลือดประมาณไม่น้อยกว่า 2 ใน3 ส่วน แต่ต้องไม่เกิน 3 ใน 4 ของหลอด Microhematocrit อย่างน้อย 2 หลอด
		2. ถ้าตรวจเลือดจากหลอดเลือดดำ (EDTA Blood) ให้เจาะเลือดปริมาณตามที่กำหนดพอเหมาะกับสารกันเลือดแข็งใส่หลอดที่มีสารกันเลือดแข็ง (EDTA) เขย่าเลือดในหลอดให้ผสมกันดี ก่อนการบรรจุเลือดในหลอด Microhematocrit ด้านที่ไม่มีแถบสี โดยการจุ่มปลายข้างหนึ่งของ Microhematocrit ลงในหลอดเลือด เอียงหลอดเล็กน้อย เพื่อให้เลือดไหลเข้าไปในหลอด ให้ได้เลือดไม่น้อยกว่า 2 ใน3 ส่วน แต่ต้องไม่เกิน 3 ใน 4 ของหลอด Microhematocrit อย่างน้อย 2 หลอด
		3. ปิดปลาย Microhematocrit ด้านที่เลือดไหลเข้าไปในหลอด ด้วยดินน้ำมัน (clay tube sealant) ระวังไม่ให้ดินน้ำมันเอียง
		4. นำหลอดแก้ว Microhematocrit ใส่ในเครื่องหมุนเหวี่ยงชนิด Microhematocrit centrifuge เพื่อปั่นแยกส่วน โดยวางตำแหน่งของปลายหลอดแก้วที่ปิดด้วยดินน้ำมัน ไว้ที่รอบนอกด้านขอบยางของเครื่องหมุนเหวี่ยง ตรวจสอบหลอดแก้ว Microhematocrit ทุกอันให้อยู่ในตำแหน่งที่สมดุลกันทุกครั้งที่ใช้เครื่องหมุนเหวี่ยง หากมีตัวอยางที่ต้องการทดสอบมากกว่า 1 ตัวอย่าง ให้จดบันทึกตำแหน่งที่วางของหลอดแก้วเพื่อป้องกันการสลับตัวอย่าง ปิดฝาให้สนิท โดยการหมุนเกลียวให้แน่น ตั้งปั่นที่ความเร็ว 1 0,000-15,000 รอบต่อนาที นาน 5 นาที
		5. เมื่อครบเวลาตามกำหนด นำหลอดแก้ว Microhematocrit ออกจากเครื่องหมุนเหวี่ยงทันที นำหลอด Microhematocri ไปอ่านกับเครื่องอ่านผล Hematocrit โดยเลือดจะถูกแยกออกเป็น3 ชั้น คือ ชั้นของเม็ดเลือดแดง ชั้นของเม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือด (Buffy coat) และชั้นของพลาสมา ตรวจสอบการรั่วไหลของเลือดรอบๆปลายหลอดแก้ว แล้วอ่านผลทันที

 * 1. **การอ่านและวิธีการรายงานผล**
		1. การอ่านค่า Hematocrit จากเตรื่งออ่านผล Hematocrit (Reading scale) ชนิดจานกลมหรือแผ่นกราฟ โดยให้ส่วนล่างของเม็ดเลือดแดงอยู่ในตำแหน่งเลข 0 และให้ส่วนบนสุดของปริมาตรเลือดทั้งหมด (ระดับสูงสุดของ Plasma ) อยู่ในตำแหน่ง 100 ความสูงของเม็ดเลือดแดง (ไม่รวมชั้นของเม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด) คือค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (%Hematocrit)
		2. กรณีที่มีมีเครื่องอ่านผล Hematocrit (Reading scale) ให้ใช้ไม้บรรทัดวัดแล้วคำนวณค่าตามวิธีคำนวณดังนี้

ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (%) = ความสูงของเม็ดเลือดแดง(มิลลิลิตร) \* 100 ความสูงของเม็ดเลือดทั้งหมด(มิลลิลิตร)* + 1. รายงานผลผ่านระบบ LIS เข้าระบบคอมพิวเตอร์ (HosXP) โดยจะพิมพ์ผลที่แผนกที่สั่งรายการตรวจ
	1. **ค่าอ้างอิงปกติ , ค่าวิกฤต / ผิดปกติ**
		1. ค่าอ้างอิงปกติ ผู้ชาย 47+/- 7 % ผู้หญิง 42 +/- 5 %
		2. ค่าวิกฤตค่าต่ำเมื่อค่า hematocrit น้อยกว่า 20 %
		3. ค่าวิกฤตค่าสูงเมื่อค่า hematocrit มากกว่า 60 %
	2. **ข้อจำกัด**
		1. เวลา และความเร็วรอบของเครื่องหมุนเหวี่ยง ( Microhematocrit Centrifuge ) ต้องได้ตามกำหนด 10,000-15,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 5 นาที
		2. การปิดฝาเครื่องหมุนเหวี่ยง ( Microhematocrit Centrifuge ) ต้องปิดให้สนิท โดยการหมุนเกลียวให้แน่น มิฉะนั้นหลอดแก้ว( Microhematocrit tube) จะแตกได้
		3. ขอบยางของเครื่องหมุนเหวี่ยง Microhematocrit Centrifuge ต้องติดเรียบกับเครื่องและมีคุณภาพ ไม่เสื่อมสภาพ
		4. ปิดดินน้ำมันไม่ได้แนวราบ ทำให้เกิดจุดเสื่อม (parallax) จึงไม่สมารถวางหลอดแก้วที่ตำแหน่งเลข 0 ได้ถูกต้อง
		5. เลือดที่มีการแตกตัวของเม็ดเลือดแดง (hemolysis) ทำให้ค่าที่ได้ต่ำกว่าความเป็นจริง
		6. การอ่านค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น ต้องไม่อ่านส่วนที่เป็นชั้นของเม็ดเลือดขาวแลพเกล็ดเลือดร่วมเข้าไปด้วย
		7. เลือดที่เจาะจากปลายนิ้ว ต้องเช็ดเลือดหยดแรกทิ้งไปก่อนเสมอ เนื่องจากอาจมีของเหลวจากเนื้อเยื้อผสมอยู่ ซึ่งจะทำให้ค่าที่วัดได้ต่ำกว่าความเป็นจริง ให้ใช้หยดต่อไปในการตรวจ
		8. เลือดที่เจาะจากผู้ป่วยที่มีการเสียเลือดอย่างเฉียบพลัน (acute hemorrhage) อาจทำให้ค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น ไม่ตรงกับความเป็นจริง
		9. ค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นจะเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาที่เจาะ (diurnal variation) ตำแหน่งที่เจาะ (position) ที่เจาะเลือด และการออกกำลังการ
		10. ที่ตั้งของเครื่องหมุนเหวี่ยงต้องเป็นพื้นเรียบระนาบ แข็งแรง เนื่องจากเครื่องปั่นมีความเร็วรอบสูง มีแรงเหวี่ยงมาก ไม่ได้ระดับจพสั่นสะเทือน จะเกิดเสียงดัง เสียสมดุลได้
		11. เมื่อเกิดการแตกของหลอด Microhematocrit ใช้คีมคีบเอาภาชนะแตกหักออกจากเครื่อง ทำความสะอาดด้วย 70 % Alcohol หรือน้ำยาฆ่าเชื้อ และเช็ดด้วยผ้าชุบน้ำสะอาด หลังจากนั้นจึงเช็ดให้แห้ง
	3. **ความปลอดภัย / ข้อควรระวัง**
		1. สวมเสื้อคลุมขณะปฏิบัติงานเพื่อป้องกันการเปื้อนของตัวอย่างตรวจ
		2. สวมถุงมือยางขณะปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันการติดเชื้อจุลินทรีย์บางชนิด ที่อาจปนเปื้อนในตัวอย่างตรวจ

 เอกสารอ้างอิง* 1. ภาควิชาจุลทรรศนศาสตร์คลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : คู่มือปฏิบัติการทางโลหิตวิทยา.ครั้งที่2, 2545
	2. ภาควิชาจุลทรรศนศาสตร์คลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น : คู่มือปฏิบัติการทางโลหิตวิทยา.ครั้งที่1, 2528
	3. ภาควิชาจุลทรรศนศาสตร์คลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล: เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ การพัฒนามาตรฐานคุณภาพการตรวจทางโลหิตวิทยา. 2545
	4. สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ : คู่มือการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.).ครั้งที่4 ,2561

**เรื่อง : การตรวจการตั้งครรภ์(**PREGNANCY TEST**)****1. วัตถุประสงค์**เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และเครือข่าย รพ.สต.เครือข่ายอำเภอปากพนังในการตรวจการตั้งครรภ์  2. ขอบเขต2.1 การตรวจการตั้งครรภ์ช่วยในการสนับสนุนระยะแรกของการตั้งครรภ์ปกติ2.2 ช่วยในการประเมินการมีครรภ์ที่ผิดปกติ ดังนี้2.2.1 ครรภ์นอกมดลูก (ectopic pregnancy) ซึ่งมีระดับ hCG น้อยกว่าปกติ คือประมาณ 50 – 150 mIU/ml (อาจสูงกว่านี้แต่ไม่ถึง 500 mIU/ml)2.2.2 ภาวะแท้งคุกคาม (Threatened abortion) ปกติ hCG จะลดลงจนตรวจไม่พบหลังจากแท้ง 1 วัน แต่ถ้ายังตรวจพบ hCG ในปัสสาวะนานเกิน 1 สัปดาห์แสดงว่ามีรกค้างอยู่2.2.3 ครรภ์ไข่ปลาอุก (molar pregnancy) เป็นเนื้องอกชนิดร้ายแรง Trophoblastic cell จะหลั่ง hCG ออกมามากกว่าครรภ์ปกติแม้หลังสัปดาห์ที่ 12 (hCG จะลดลงในครรภ์ปกติ) ระดับhCG มีระดับสูงขึ้นเรื่อยๆหรือคงที่ในระดับสูง 3. หน้าที่และความรับผิดชอบ **3.1 นักเทคนิคการแพทย์/เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์** **:** รับผิดชอบในการ ควบคุมคุณภาพของผลงาน ทำการตรวจวิเคราะห์ ตลอดจนการรายงานผลให้ถูกต้อง ครบถ้วน3.2 เจ้าหน้าที่ รพ.สต. เครือข่ายอำเภอปากพนัง ที่ได้รับมอบหมายผู้รับผิดชอบหลักและผู้รับผิดชอบรอง ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ **3.3 พนักงานวิทยาศาสตร์ :** ทำงานร่วมกับนักเทคนิคการแพทย์ ภายใต้การควบคุมของนักเทคนิคการแพทย์  **4. นิยามและคำย่อ (Terminology and abbreviation)**LMP = Last menstrual periodUPT = Urine pregnancy testhCG = Humen chorionic gonadothropinmIU = million International Unitml = millitre 5. ขั้นตอนการทำงาน **5.1 หลักการ** hCG เป็น polypeptide hormone ที่สร้างจากรก และสามารถตรวจพบ hCG ประมาณวันที่ 6 – 8 หลังการปฏิสนธิ ปริมาณที่น้อยที่สุดคือ 5000 IU/ ปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ระดับ HCG จะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว และสูงสุดในสัปดาห์ที่ 6 - 8 ของการตั้งครรภ์และจะสูงอยู่ถึงสัปดาห์ที่ 12 แล้วจึงค่อยๆลดลง และคงที่อยู่ที่ระดับหนึ่งจนกระทั่งคลอดและหมดไปหลังคลอดแล้วประมาณ 1 – 3 สัปดาห์ 5.2 เครื่องมือ อุปกรณ์ 5.2.1 แผ่น Strip ทดสอบ UPT ต้องไม่หมดอายุ และเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิ 15-30 องศาเซลเซียส 5.2.2 กระปุกเก็บปัสสาวะ มีฝาปิดมิดชิด 5.2.3 นาฬิกาจับเวลา ที่ผ่านการสอบเทียบ 6 เดือน/ครั้ง 5.2 วิธีการดำเนินการ 5.2.1 เก็บ Specimen โดยให้ผู้ป่วยเก็บปัสสาวะในขณะที่ต้องการตรวจใส่แก้วใส่ปัสสาวะที่สะอาดมีฝาปิด และนำส่งห้องปฏิบัติการทันที 5.2.2 ฉีกซองบรรจุ แผ่น Strip และจุ่ม Strip ลงในปัสสาวะจนถึงขีดสีน้ำเงินปล่อยให้ปัสสาวะซึมผ่านแผ่นทดสอบตั้งทิ้งไว้ประมาณ 3 นาที Strip จะสามารถตรวจพบ hCG ได้ตั้งแต่ 50 mIU/ ml ขึ้นไป 5.2.3 การอ่านผล โดยอ่านแถบสีชมพู ถ้าขึ้นแถบ 1 แถบ ด้านบน แสดงว่าให้ผล Negativeถ้าขึ้นแถบ 2 แถบ แสดงว่าให้ผล Positive (ดังรูป)**ลักษณะของ Strip UPT และการอ่านผล**   Positive Negative Invalidบริเวณที่จับบริเวณที่อ่านผลจุ่มปัสสาวะไม่เกินขีดที่กำหนด 5.3 ข้อจำกัดหรือข้อควรระวัง สาเหตุของผลลบลวง1. ระยะเวลาตั้งครรภ์ไม่นานพอ ทำให้ระดับ hCG ต่ำจนไม่สามรถตรวจพบได้
2. ปัสสาวะเจือจางเนื่องจากถ่ายปัสสาวะหลังดื่มน้ำมาก ทำให้ความเข้มข้นของ hCG ลดลง
3. เทคนิคผิดพลาด
4. Strip เสื่อมคุณภาพ
5. ภาวะที่มี hCG น้อย หรือไม่มีในครรภ์นอกมดลูก,แท้งชนิดไม่ครบ,เด็กตายแล้ว เป็นต้น

สาเหตุของผลบวกลวง1. ปัสสาวะที่มีโปรตีน หรือ ฮอร์โมนอื่นที่รบกวนการทดสอบ เช่นวัยหมดประจำเดือน,มีการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ
2. เทคนิคผิดพลาด
3. Strip เสื่อมคุณภาพ

**6. ความปลอดภัย (Safety)** 6.1 สวมเสื้อคลุมทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน6.2 สวมถุงมือทุกครั้งที่สัมผัสสิ่งส่งตรวจ**7. การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)** 7.1 การควบคุมคุณภาพภายใน (Internal Quality Control : IQC) * การควบคุมคุณภาพของแถบตรวจปัสสาวะ โดยใช้สารมาตรฐาน urine analysis control เมื่อเปิดน้ำยา lot ใหม่
* เก็บแถบตรวจปัสสาวะที่อุณหภูมิห้องปราศจากความชื้น

 7.2 การควบคุมคุณภาพภายนอก (External Quality Control : EQC)  รับตัวอย่างทดสอบ จากศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ สงขลา ปีละ 3 ครั้ง**8. เอกสารอ้างอิง (Reference)** 8.1 คู่มือการเก็บสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ8.2 คู่มือการตรวจปัสสาวะและสารน้ำทางร่างกาย โดยทัศนีย์ เล็บนาค ปี 25338.3 ปัสสาวะ โดย รัตนา ฤทธิมัต ปี 25318.4 เอกสารกำกับน้ำยา **เรื่อง : การตรวจน้ำตาลกลูโคสและโปรตีนในปัสสาวะด้วยแถบทดสอบ( Urine strip test )****1. วัตถุประสงค์** เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และเครือข่าย รพ.สต. ในอำเภอปากพนัง ในการตรวจวัดระดับ Albumin (Protein ),sugar ในปัสสาวะเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ทราบถึงขั้นตอนที่ถูกต้องในการปฏิบัติงาน โดยมีมาตรฐานเดียวกัน สามารถปฏิบัติงานให้มีความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ รวมถึงลดข้อผิดพลาดและปัญหาในการปฏิบัติงาน**2. ขอบเขต**การตรวจกลูโคสและโปรตีนในปัสสาวะใช้เป็นการตรวจกรองในผู้ป่วยโรคเบาหวานและสามารถติดตามการเสื่อมของไตในระยะแรกเริ่มของผู้ป่วย รวมถึงใช้ตรวจโปรตีนและน้ำตาลในปัสสาวะของหญิงตั้งครรภ์ได้ 3. หน้าที่และความรับผิดชอบ **3.1 นักเทคนิคการแพทย์/เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์** **:** รับผิดชอบในการ ควบคุมคุณภาพของผลงาน ทำการตรวจวิเคราะห์ ตลอดจนการรายงานผลให้ถูกต้อง ครบถ้วน3.2 เจ้าหน้าที่ รพ.สต. เครือข่ายอำเภอปากพนัง ที่ได้รับมอบหมายผู้รับผิดชอบหลักและผู้รับผิดชอบรอง ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ **3.3 พนักงานวิทยาศาสตร์ :** ทำงานร่วมกับนักเทคนิคการแพทย์ ภายใต้การควบคุมของนักเทคนิคการแพทย์ 4. ขั้นตอนการทำงาน  4.1 หลักการ **การตรวจโปรตีนในปัสสาวะ** การตรวจโปรตีนในปัสสาวะเป็นการทดสอบการเปลี่ยนสีของ Acid Base indicator บนแถบปัสสาวะ ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาของโปรตีนในปัสสาวะที่ต้องการตรวจกับสารที่เคลือบไว้บนแถบทดสอบ ซึ่งแถบทดสอบทำมาจากเซลลูโลสและมี indicator คือ Tetrabromophenol blue โดยอ่านผลจากการเปลี่ยนแปลงสี ถ้าในปัสสาวะมีโปรตีนมากกว่า 20 mg/dL แถบทดสอบจะเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีเขียว **การตรวจน้ำตาลกลูโคสในปัสสาวะ** การตรวจน้ำตาลกลูโคสในปัสสาวะอาศัยหลักการทางเคมี โดยเอนไซม์ Glucose oxidase ทำปฏิกิริยา Oxidize glucose ให้ Gluconic acid และ Hydrogen peroxide โดยมี เอนไซม์ Peroxidase เป็นตัวเร่ง Hydrogen peroxide เปลี่ยนรูปเป็นสารที่มีสี ( Chromogen ) จากนั้น Chromogenจะเปลี่ยน indicator คือ Potassium Iodine จากสีน้ำเงินเป็นสีน้ำตาลเข้ม ตามปริมาณกลูโคสในปัสสาวะ 4.2 เครื่องมือ/อุปกรณ์  4.2.1 แถบทดสอบตรวจ Alb/sug ในปัสสาวะ น้ำยาต้องไม่หมดอายุ พร้อมระบุวันเปิดใช้กล่องใหม่ทุกครั้ง เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 15- 30 องศาเซลเซียส เก็บแถบตรวจในกล่องที่ปิดสนิทและตั้งหลีกเลี่ยงแสงแดด 4.2.2 ภาชนะบรรจุสิ่งส่งตรวจมีฝาปิดมิดชิด 4.2.3 นาฬิกาจับเวลา ที่ผ่านการสอบเทียบ 6 เดือน / ครั้ง การเก็บรักษา 4.2 วิธีดำเนินการ 4.2.1 นำแถบทดสอบออกจากภาชนะที่บรรจุ 4.2.2 จุ่มแถบทดสอบในปัสสาวะ 4.2.3 ยกแถบทดสอบขึ้นจากปัสสาวะทีนที โดยด้านข้างของแถบทดสอบซับกับขอบภาชนะและด้านหลังของแถบทดสอบซับกับกระดาษทิชชู 4.2.4 ตั้งทิ้งไว้ 60 วินาที 4.2.5 นำไปอ่านผล โดยเทียบแถบทดสอบกับแถบสีข้างภาชนะบรรจุ 4.3 การรายงานผล* รายงานผลจากการเทียบสีของแถบทดสอบกับแถบเทียบสีข้างภาชนะบรรจุแถบทดสอบ
* การรายงานผลจะเป็นการรายงาน Negative, Trace, 1+, 2+, 3+ และ 4+ โดย

Negative หมายถึง ตรวจไม่พบน้ำตาลกลูโคสและโปรตีนในปัสสาวะPositive 1+, 2+, 3+, 4+ หมายถึง ตรวจพบน้ำตาลและโปรตีนในปัสสาวะปริมาณน้อยไปถึงมากตามลำดับTrace หมายถึง ตรวจพบน้ำตาลกลูโคสและโปรตีนในปัสสาวะปริมาณน้อยมากๆ 4.4 ข้อจำกัดหรือข้อควรระวัง การทดสอบน้ำตาลกลูโคสในปัสสาวะ* ปัสสาวะที่มีความถ่วงจำเพาะ ( Urine Sp.gr ) > 1.020 ร่วมกับการมี pH และ Ascorbic acid > 40 mg/dL.อาจทำให้เกิดผลลบปลอม
* ปัสสาวะที่มีปริมาณ Ketone > 40 mg/dL. อาจทำให้เกิดผลลบปลอม

 การทดสอบโปรตีนในปัสสาวะ* ปัสสาวะที่มี pH สูง ( pH = 9 ) อาจทำให้เกิดผลบวกปลอมได้
* ปัสสาวะที่ขุ่นและมีสีผิดปกติ ควรระบุหมายเหตุในการทดสอบด้วย

**5 ความปลอดภัย (Safety)** 5.1 สวมเสื้อคลุมทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน5.2 สวมถุงมือทุกครั้งที่สัมผัสสิ่งส่งตรวจ5.3 เมื่อพื้นที่หรือเครื่องมือเปื้อนสิ่งส่งตรวจหรือน้ำยา ควรทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ เช่น Alcohol 70 % ตาม SP-LAB-19**6. การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)** ควบคุมคุณภาพภายในโดยการ run Quality Control จำนวน 2 level ทุกครั้งที่มีเปิดการใช้งานกล่องใหม่ หรืออย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง สำหรับ รพ.สต.**7. การบันทึกข้อมูลและเอกสารที่ใช้ ( Data record and documentation )**บันทึกข้อมูลการตรวจลงใน Work sheet การตรวจหา การตรวจโปรตีนและน้ำตาลกลูโคสในปัสสาวะ **8. เอกสารอ้างอิง (Reference)**8.1 คู่มือการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการด้านการแพทย์และสาธารณสุข8.2 เอกสารกำกับน้ำยาตรวจตรวจน้ำตาลกลูโคสและโปรตีนในปัสสาวะ, CYBOW series8.3 คู่มือการตรวจทางห้องปฏิบัติการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ,สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  |