

ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาชีพเฉพาะ

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ 7 วช. (ด้านบริการทางวิชาการ)

เรื่องที่เสนอให้ประเมิน

1. ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา
เรื่อง การใช้ Vertriplast slide แทนสไลด์(glass slide)กับคอเวอร์สลิป(cover glass)
2. ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
เรื่อง การใช้เปรียบเทียบค่าที่ได้จากการดูวิธี manual กับ เครื่อง automate

เสนอโดย

นางสาวดารณี นุตาลัย

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ 6 ว (ด้านบริการทางวิชาการ)

(ตำแหน่งเลขที่ วพบ. 1716)

ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

สำนักการแพทย์

๓๑๐๑๑๖

(นางสาวดารณี นุตาลัย)
นักเทคนิคการแพทย์ ๖ วช.

ปฏิบัติหน้าที่แทนหัวหน้าภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก
วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. ชื่อผลงาน การใช้ Vertriplast slide แทนสไลด์(glass slide) กับคอปเวอ์สลิป (cover glass)
2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ 10 มกราคม 2552– 20 มีนาคม 2552
3. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

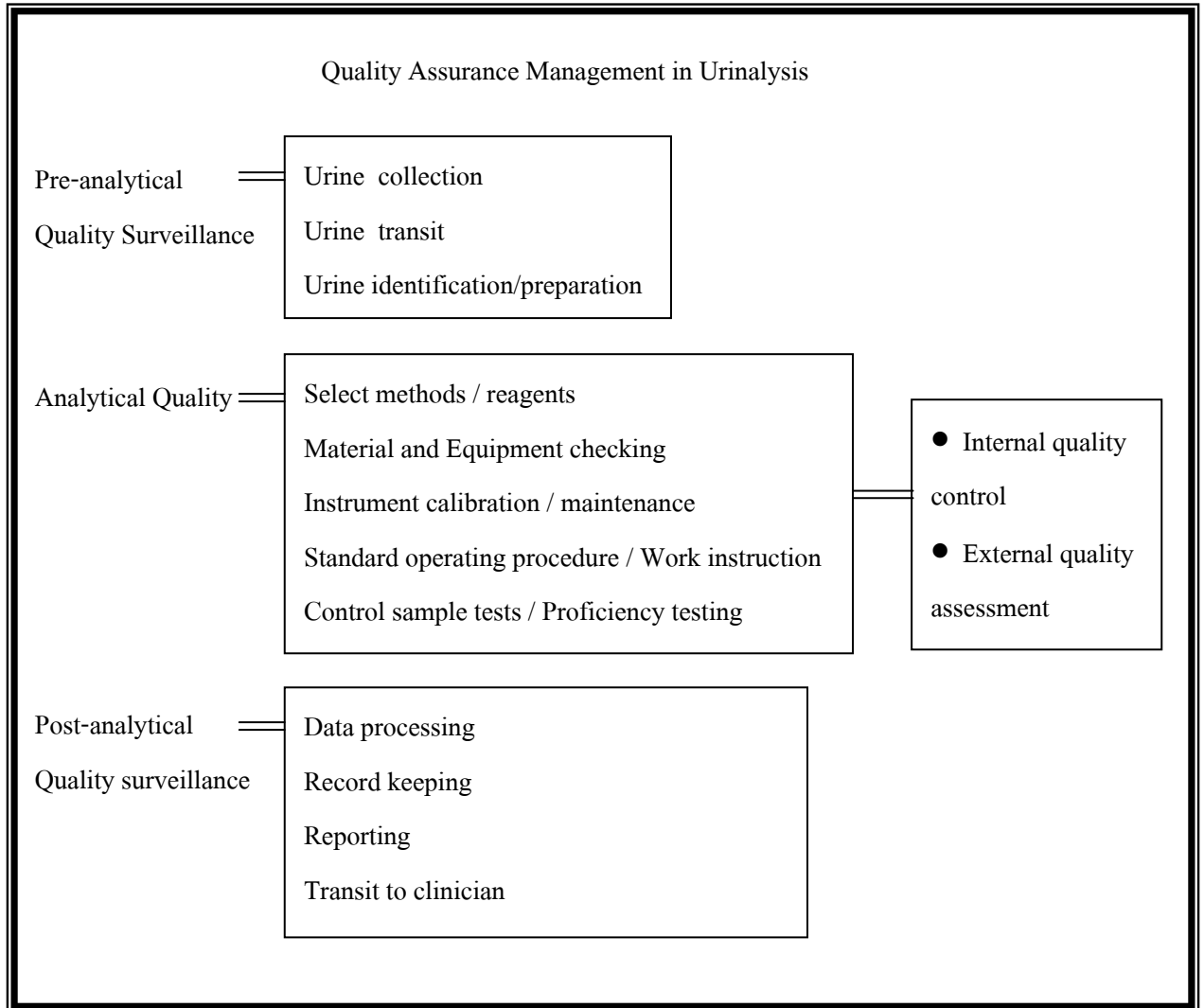
การควบคุมคุณภาพในการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ

(Analytical Quality Control in urinalysis)

การควบคุมคุณภาพในการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะในการจัดการให้มีระบบ IQC และ EQA นั้นเป็นขั้นตอนหรือกระบวนการควบคุมคุณภาพในระหว่างการวิเคราะห์(analytical Quality process) ของการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ ซึ่ง analytical process ของการตรวจปัสสาวะจะเป็นการตรวจ 3 ระดับ คือการตรวจดูความผิดปกติทางกายภาพ(physical examination) การตรวจทางเคมีวิเคราะห์ (chemical urinalysis) และการตรวจโดยทางกล้องจุลทรรศน์ (microscopic examination) การตรวจดูความผิดปกติทางกายภาพเป็นการตรวจดูสี และ ความขุ่นของปัสสาวะด้วยตา การตรวจทางเคมีวิเคราะห์ซึ่งปัจจุบันเป็นการใช้ urine reagent strip ในการตรวจหา specific gravity, pH และ analyte ชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ หรืออาจมีอยู่ได้ในปัสสาวะ คือ protein, glucose, ketone, bilirubin, blood หรือ hemoglobin, nitrite, urobilinogen และ leukocyte esterase โดยการตรวจวัดระดับสีที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาทางเคมีของสารต่างๆ ดังกล่าวที่มีอยู่ในปัสสาวะกับสารเคมีที่ใส่ไว้ในแผ่นกระดาษกรองสำหรับทดสอบ (test pad) บนแถบทดสอบของ urine reagent strip การตรวจวัดระดับสีอาจเป็นการเปรียบเทียบระดับสีที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาโดยการตรวจดูด้วยตา (manual chemical analysis) เปรียบเทียบกับกลุ่มของสี(color block) ต่างๆ ซึ่งถือเป็นตัวแทนของสีที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาของ analyte ชนิดต่าง ๆ กับสารเคมีในแผ่นกระดาษกรองสำหรับทดสอบบนแถบทดสอบที่ได้กำหนดปริมาณของ analyte ชนิดต่างๆ ไว้ที่ข้างขวดสำหรับใส่ reagent strip เป็นการตรวจวัดปริมาณของ analyte ในปัสสาวะแบบกึ่งปริมาณ (semiquantitative analysis) ตามปริมาณของระดับของ analyte ชนิดต่าง ๆ ซึ่งอ่านค่าผลการตรวจวิเคราะห์ได้จากข้างขวดที่ใส่ reagent strip หรืออ่านผลการตรวจวิเคราะห์จากสีต่าง ๆ กันที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยา โดยใช้เครื่องวิเคราะห์ปัสสาวะอัตโนมัติ (automated urine analyzer) การตรวจโดยทางกล้องจุลทรรศน์เป็นการตรวจดูสิ่งที่เป็น formed element sediment ที่มีอยู่ หรืออาจมีอยู่ในปัสสาวะ คือ red blood cell (RBC), white blood cell (WBC), cast ชนิดต่าง ๆ เซลล์เยื่อ (epithelium cell) ชนิดต่าง ๆ bacteria, yeast, crystal ชนิดต่าง ๆ เป็นต้น โดยการตรวจดูภายในกล้องจุลทรรศน์ พร้อมกับรายงานผลเป็นชนิด และจำนวนของ formed elements ที่พบเป็นตัวเลขที่เป็นช่วง การตรวจวิเคราะห์ทั้ง chemical analysis และ microscopic examination มีความจำเป็นต้องมีระบบ IQC หรืออาจเรียกได้ว่าเป็น intralaboratory quality control ซึ่งเป็นการตรวจติดตามการตรวจวิเคราะห์ทุก ๆ วัน (day-to-day performance) ในห้องปฏิบัติการเพื่อให้มี precision ของผลการทดสอบและจะต้องมี EQA หรืออาจเรียกได้ว่าเป็น interlaboratory quality control ซึ่งเป็นการตรวจสอบหรือประเมินคุณภาพของการทดสอบทางห้องปฏิบัติการในด้านของ accuracy ของการทดสอบ โดยที่ความคลาดเคลื่อน (error) ของผล

ที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์จะมีโอกาสเกิดขึ้นได้มาก ถ้าไม่มีระบบควบคุมโดย IQC และ EQA เนื่องจาก urine reagent strip 1 strip สามารถตรวจวัดปริมาณโดย semiquantitative ของปฏิกิริยาทางเคมี ของ analyte ชนิดต่าง ในปัสสาวะได้ถึง 9หรือ10 อาจมีการปนเปื้อน หรือการไหลรวมกันของสีที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาบนแผ่นกระดาษกรองสำหรับทดสอบ analyte ชนิดหนึ่งไปยังอีกชนิดหนึ่ง ระยะเวลาที่ใช้ในการเกิดปฏิกิริยา มีความมากน้อยแตกต่างกัน ซึ่งจำเป็นต้องอ่านผลของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นตามเวลาที่บริษัทผู้ผลิต urine reagent strips กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด หรือสารเคมีที่จะทำปฏิกิริยาได้กับ analyte ที่มีอยู่ในปัสสาวะซึ่งบรรจุไว้ในแผ่นกระดาษกรองบน strip อาจเสื่อมคุณภาพ เนื่องจากความชื้น หรือ อุณหภูมิเป็นต้น ในด้านของการตรวจทาง microscopic examination นั้นสิ่งที่เป็น formed element sediment ในปัสสาวะชนิดหนึ่ง ๆ จะมีรูปร่าง และขนาดที่แปรเปลี่ยนแตกต่างกันได้มาก แล้วแต่สภาพของปัสสาวะ และพยาธิสภาพของผู้ป่วย เช่น RBC และ WBC, epithelium cells และ crystal ชนิดต่าง ๆ เป็นต้น มีโอกาสที่จะรายงานผลที่คลาดเคลื่อนหรือผิดไปได้มาก โดยเฉพาะผู้ที่มีประสบการณ์น้อยในการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะจึงควรต้องมีระบบควบคุมคุณภาพทั้ง IQC และ EQC สำหรับในการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แม่นยำ ของการวิเคราะห์ซึ่งดำเนินการหรือจัดการเองในห้องปฏิบัติการโดยการทำ IQC และมีขบวนการเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะของห้องปฏิบัติการกับห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ที่มีคุณภาพและมาตรฐานการตรวจวิเคราะห์โดยระบบ EQA นอกจากการควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะในขั้นตอน analytical process แล้ว จะต้องมีการมีมาตรฐานและระบบการเฝ้าระวังเพื่อการควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะก่อนขั้นตอน analytical process (pre-analytical quality surveillance) และระบบควบคุมคุณภาพและการเฝ้าระวังผลการตรวจวิเคราะห์ภายหลัง analytical process (post-analytical quality surveillance) ด้วย pre-analytical quality surveillance ในการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะเป็นการตั้งกฎเกณฑ์มาตรฐาน และการเฝ้าระวังเพื่อให้การตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะมีความถูกต้องแม่นยำ และมีคุณภาพ เช่น มีระบบป้องกันความผิดพลาดในการเก็บส่งส่งตรวจจากผู้ป่วย และในการ identify สิ่งส่งตรวจ ซึ่งเป็นปัสสาวะของผู้ป่วย การเก็บส่งส่งตรวจซึ่งเป็นปัสสาวะต้องเก็บในภาชนะลักษณะใส สะอาด แห้ง มีฝาเกลียว ปัสสาวะที่เก็บต้องรับนำส่งห้องปฏิบัติการและทำการตรวจวิเคราะห์ภายในเวลาที่กำหนดเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพของปัสสาวะเป็นต้นว่า formed element sediment ในปัสสาวะซึ่งจะมีการเสื่อมสภาพหรือสลายไปถ้าปัสสาวะที่เก็บมาได้จากผู้ป่วยถูกวางทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องนานเกินไปก่อนที่จะนำมาทำการตรวจวิเคราะห์ ระบบบันทึกรับ-ส่ง สิ่งส่งตรวจทั้งก่อนส่งส่งตรวจถึงห้องปฏิบัติการ และภายในห้องปฏิบัติการต้องมีการป้องกันความผิดพลาด หรือสับเปลี่ยนสิ่งส่งตรวจกับใบส่งตรวจที่กำหนดชื่อนามสกุลและหมายเลขของผู้ป่วย post analytical quality surveillance เป็นขั้นตอนหลัง analytical process ต้องมีระบบควบคุมให้มีความถูกต้องของการบันทึกของผลการวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์ที่ไม่ผิดหรือสับเปลี่ยนกับผู้ป่วยคนอื่นก่อนการรายงานผลออกจากห้องปฏิบัติการ และถูกต้อง จนถึงแพทย์ผู้รับผลการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ ในกรณีที่มีการรายงานผลการตรวจวิเคราะห์แบบ online ห้องปฏิบัติการต้องมีการประสานงานกับหน่วยงานสารสนเทศของโรงพยาบาล ซึ่งทำหน้าที่สร้างโปรแกรมข้อมูลเชื่อมต่อการรายงานผลจากห้องปฏิบัติการ

ไปยังหอผู้ป่วยหรือคลินิกผู้ป่วยนอก เพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งของการรายงานผลของ analyte และ formed element sediment ชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีหลายชนิดของการตรวจวิเคราะห์ (parameter) ในผลการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะที่ต้องลงบันทึกจากห้องปฏิบัติการให้ไปปรากฏในตำแหน่งที่ถูกต้องของการอ่านรายงานผลบนหอผู้ป่วยหรือคลินิกผู้ป่วยนอก เป็นต้น แผนภาพระบบการจัดการเพื่อการประกันคุณภาพในการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะสรุปได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1. แผนภาพระบบการจัดการเพื่อการประกันคุณภาพในการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ

การควบคุมคุณภาพก่อนการวิเคราะห์ (Pre-analytical Quality Surveillance)

การควบคุมคุณภาพก่อนการวิเคราะห์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะ เพื่อห้องปฏิบัติการจะได้รับสิ่งส่งตรวจที่มีคุณภาพและถูกต้อง ไม่มีความคลาดเคลื่อนหรือสับสนเปลี่ยนแปลงกันระหว่างผู้ป่วย อันจะมีผลทำให้มีความถูกต้อง แม่นยำ และคุณค่าของการตรวจวิเคราะห์การควบคุมคุณภาพก่อนการวิเคราะห์รวมถึงการมีระบบหรือการจัดการให้มีการเก็บ

ปัสสาวะที่ถูกต้องและมีคุณภาพ การนำส่งปัสสาวะหลังจากเก็บจากผู้ป่วยซึ่งต้องยังคงสภาพและมีคุณภาพที่จะใช้ในการตรวจวิเคราะห์ และการ identify สิ่งส่งตรวจที่เป็นของผู้ป่วยผู้นั้นจริง รวมถึงการเตรียมปัสสาวะก่อนการทำการตรวจวิเคราะห์ การเก็บปัสสาวะ และการนำส่งปัสสาวะ (Urine Collection and Urine Transit)

ห้องปฏิบัติการต้องมีระบบหรือมาตรการที่จะควบคุมเฟ้ระวัง และถือปฏิบัติให้การเก็บสิ่งส่งตรวจซึ่งเป็นปัสสาวะมีความถูกต้องเป็นปัสสาวะของผู้ป่วยผู้นั้นจริง ใบส่งตรวจที่มีชื่อนามสกุลและหมายเลขผู้ป่วยและลำดับที่ของสิ่งส่งตรวจ (running number) ที่ติดอยู่บนใบส่งตรวจ จะต้องมาพร้อมทั้งสิ่งส่งตรวจซึ่งเป็นปัสสาวะ ที่มีชื่อนามสกุลและหมายเลขของผู้ป่วย และลำดับที่ของสิ่งส่งตรวจติดอยู่บนด้านข้างของภาชนะที่ใส่ปัสสาวะของผู้ป่วยซึ่งจะต้องถูกต้องตรงกันกับใบส่งตรวจ ไม่ใช้การติดชื่อ หมายเลขของผู้ป่วย และลำดับที่ของสิ่งส่งตรวจบนฝาภาชนะใส่ปัสสาวะ ต้องมีระบบเฟ้ระวัง ไม่ให้มีการสับเปลี่ยนกันระหว่างชื่อผู้ป่วยและสิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยทั้งก่อนผู้ป่วยทำการเก็บปัสสาวะและหลังการเก็บปัสสาวะก่อนนำส่งเพื่อตรวจวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ ควรมีการบันทึกเวลาที่เก็บสิ่งส่งตรวจ การนำส่งปัสสาวะไปทำการตรวจวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ ต้องรีบนำส่งห้องปฏิบัติการโดยเร็ว ถ้ารีบนำส่งไม่ได้ควรเก็บไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4-6 องศาเซลเซียสก่อน แล้วรีบทำการนำส่งเพื่อที่ห้องปฏิบัติการจะได้รับทำการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะให้เสร็จสิ้นภายในเวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมง หลังการเก็บปัสสาวะ เนื่องจากปัสสาวะหลังการถ่ายและตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องนานเกิน 2 ชั่วโมง จะมีผลให้ urea เปลี่ยนเป็น ammonia ทำให้ปัสสาวะมีความเป็นด่างมากขึ้นทำให้ pH มีค่าสูงกว่าที่เป็นจริง การตั้งปัสสาวะทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องนานยังมีผลทำให้แบคทีเรียที่ปนเปื้อนมาในปัสสาวะมีการเจริญแบ่งตัวเพิ่มมากขึ้นในกรณีที่มีปัสสาวะมี bilirubin ซึ่งมีคุณสมบัติไวต่อแสงจะสลายไปได้ มีผลทำให้การตรวจวิเคราะห์ได้ค่า bilirubin ที่ต่ำกว่าความเป็นจริง นอกจากนี้ WBC เมื่ออยู่ในอุณหภูมิห้องในปัสสาวะนานเกิน 4-6 ชั่วโมง จะมีการสลายตัวของ WBC ทำให้ตัวเลขจำนวนการตรวจนับ WBC โดย microscopic examination ได้ค่าต่ำกว่าค่าที่ควรจะเป็นห้องปฏิบัติการควรกำหนดระยะเวลาสูงสุด ระหว่างการเก็บสิ่งส่งตรวจจนถึงเวลาที่ห้องปฏิบัติการได้รับสิ่งส่งตรวจซึ่งรวมถึงระยะเวลาสูงสุดหลังจากที่ได้รับสิ่งส่งตรวจในห้องปฏิบัติการจนกระทั่งทำการวิเคราะห์เสร็จสิ้น การกำหนดหมายเลขและการเตรียมปัสสาวะของผู้ป่วย (Urine Identification and Preparation)

ปัสสาวะที่นำส่งถึงห้องปฏิบัติการ ต้องมีการตรวจสอบ ชื่อนามสกุลและหมายเลขผู้ป่วย และลำดับที่ของสิ่งส่งตรวจให้ถูกต้องตรงกันทั้งที่ใบส่งตรวจและที่ภาชนะบรรจุสิ่งส่งตรวจ ถ้าพบว่ามีคลาดเคลื่อนไม่ตรงกันต้องหาสาเหตุและทำการตรวจสอบ แก้ไข เพื่อให้สิ่งส่งตรวจหรือปัสสาวะนั้นเป็นของผู้ป่วยจริงก่อนจะนำปัสสาวะมาทำการตรวจวิเคราะห์รวมถึงต้องตรวจดูสภาพโดยทั่วไปของปัสสาวะ เช่น ปริมาตรปัสสาวะต้องพอเพียงสำหรับการตรวจวิเคราะห์และไม่มีการปนเปื้อนจากสิ่งอื่นใด ห้องปฏิบัติการต้องมีระบบการบันทึกรับสิ่งส่งตรวจและต้องมีการตั้งกฎเกณฑ์ และให้ถือปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของการที่จะรับ specimen เพื่อทำการวิเคราะห์หรือการ

ปฏิเสธสิ่งส่งตรวจเมื่อสิ่งส่งตรวจไม่มีคุณภาพ เช่น ชื่อนามสกุลและหมายเลขผู้ป่วยและ running number ไม่ตรงกันที่ใบส่งสิ่งส่งตรวจและที่ภาชนะบรรจุปัสสาวะ หรือปัสสาวะมีการปนเปื้อนจากสิ่งอื่นหรือปัสสาวะมีปริมาณไม่พอเพียงสำหรับการวิเคราะห์ ในกรณีที่ระบบการ identify สิ่งส่งตรวจใช้การให้แถบรหัส (bar coding) ความผิดพลาดในการ (identify) สิ่งส่งตรวจของผู้ป่วยอาจมีน้อยกว่าระบบใช้ใบส่งสิ่งส่งตรวจแต่ก็อาจมีผิดพลาดได้ ระบบที่ใช้จึงต้องมีการป้องกันความผิดพลาด การให้หมายเลขของปัสสาวะของผู้ป่วย (urine identification numbers) ในห้องปฏิบัติการควรต้องใช้ร่วมกันและตรงกันทั้งการตรวจวิเคราะห์ทาง physical examination, chemical examination และ microscopic examination ซึ่งต้องเตรียมให้มี identification number ของปัสสาวะของผู้ป่วยที่จะทำการตรวจวิเคราะห์ chemical และ microscopic examination ติดอยู่ที่ centrifuge tube อยู่แล้วก่อนที่จะเทปัสสาวะลงใน centrifuge tube เพื่อการตรวจวิเคราะห์สาเหตุของความผิดพลาดในการตรวจปัสสาวะทางห้องจุลทรรศน์วิทยาจะได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้แค่นั้นขึ้นอยู่กับบุคลากร ผู้ปฏิบัติการ ความรู้ความสามารถ เอาใจใส่ ประสิทธิภาพ และความละเอียดรอบคอบของแต่ละบุคคล การรายงานผลควรเป็นแบบเดียวกัน ความผิดพลาดอาจเกิดขึ้นได้ตลอดตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงการรายงานผลซึ่งต้องป้องกันทุกขั้นตอน ดังนี้

1. การปนเปื้อนเครื่องมือเครื่องใช้สกปรก ภาชนะที่ใส่ปัสสาวะ หลอดทดลอง ปิเปต สไลด์ คอเวอร์สลิป และเลนส์ เกิดการปนเปื้อนจากบริเวณซบถ่าย ปัสสาวะตกขาวจากช่องคลอด ปนเปื้อนมากับปัสสาวะ ทำให้เข้าใจผิดว่ามาจากทางเดินปัสสาวะ ดังนั้นก่อนถ่ายต้องทำความสะอาดมือ และ บริเวณที่ซบถ่ายให้สะอาดแล้วจึงเก็บปัสสาวะ ระยะกลาง(mid stream urine)
2. การเก็บปัสสาวะมีความสำคัญในการตรวจถึงแม้จะทำการตรวจถูกต้องเพียงไร แต่ถ้าเก็บผิดวิธีก็จะได้ผลผิดไปด้วย ควรรู้ว่าแก้อย่างไร เวลาใด เก็บปัสสาวะเท่าใด บุคลากรที่ทำหน้าที่เก็บสิ่งส่งตรวจควรได้รับคำแนะนำถึงวิธีการและความสำคัญของการเก็บสิ่งส่งตรวจถูกชื่อ ถูกคน ไม่เก็บไว้นานเกิน 2 ชั่วโมง การเก็บปัสสาวะเพื่อติดตามผลการรักษา การเก็บแต่ละครั้งต้องเก็บในเวลาเดียวกัน สภาวะเดียวกัน เช่น ครั้งแรกเก็บตอนตื่นนอนตอนเช้า ครั้งต่อไปก็ต้องเก็บตอนตื่นนอนตอนเช้า
3. การเตรียมตะกอน ตะกอนไม่ดี ปั่นที่ 1,500-2,000 รอบ/นาที การเบรกเครื่องปั่นก่อนหยุดเอง ตะกอนจะหลุดได้เมื่อเทปัสสาวะทิ้ง การเทน้ำใส่ทิ้งโดยไม่ระวังจะทำให้ตะกอนหลุดออกไปด้วย เช่น เทชยักช้อน หรือเทสองครั้ง การผสมตะกอนหลังปั่น ตะกอนไม่หลุดจากกันหลุด หรือหลุดไม่หมดทำให้ไม่พบตะกอนในกล้องจุลทรรศน์ หรือพบน้อย เทคนิคการวางคอเวอร์สลิปไม่ถูกต้อง ทำให้ตะกอนกระจายตัวไม่ดี มีฟองอากาศ ควรวางคอเวอร์สลิปลงไปตรง ๆ ให้ขนานกับสไลด์ เพื่อที่การนับจำนวนเซลล์ต่าง ๆ จะได้ไม่แตกต่างกันมากในแต่ละฟิล์ม
4. การดูกล้องจุลทรรศน์ กล้องต้องสะอาด ไม่เปิดแสงสว่างมากเกินไปจะทำให้ห้มองไม่เห็นตะกอนถ้าหากผู้ดูกล้องจุลทรรศน์ไม่มีความชำนาญพออาจทำให้เข้าใจผิดว่ารอยขีดข่วนบนสไลด์ และคอเวอร์สลิปเป็น cast ระวังการดูชั้นสไลด์หรือคอเวอร์สลิปผิดทำให้ห้มองไม่เห็นตะกอน การใช้

high power(40X) ดูอย่างเดียวยังไม่ทั่วถึง ควรใช้ low power(10X)ดูทั่วๆ ไปก่อนแล้วค่อยปรับ high power การดูกล้องจุลทรรศน์ถ้าสไลด์ตะกอนแห้ง element จะหายหมด ผู้ดูกล้องจุลทรรศน์ ควรดู อายุ เพศ และการวินิจฉัยโรคผลทางฟิสิกส์ เคมี ประกอบกับการดูกล้อง ถ้าไม่แน่ใจควรตรวจซ้ำ หรือขอให้เก็บปัสสาวะใหม่เพื่อป้องกันการผิดพลาด เช่น ไม่ควรพบอสุจิในเด็กเล็กๆ และสตรีที่ยังไม่แต่งงาน

5. การรายงานผลที่ไม่ถูกต้องอาจเนื่องจากขาดความชำนาญและกระบวนการหรือวิธีการจัดการข้อมูลของผลการวิเคราะห์ ต้องมีระบบการเฝ้าระวังเพื่อควบคุมความถูกต้อง ไม่คลาดเคลื่อน เช่น ต้องไม่บันทึกและรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ผิดพลาด ผลการวิเคราะห์ของผู้ป่วยคนหนึ่งต้องไม่สลับเปลี่ยนกับของผู้ป่วยอีกคนหนึ่ง ในกรณีข้อมูลของผลการวิเคราะห์ได้จาก automated chemical analyzer ต้องมีการเฝ้าระวังให้ผลของข้อมูลของการวิเคราะห์ถูกต้องตาม identification numbers ของสิ่งส่งตรวจ รวมถึงข้อมูลของการวิเคราะห์ที่ได้ถูกต้องตามผลของปฏิกิริยาของการทดสอบวิเคราะห์ มีการแนะนำให้มีการสุ่มเปรียบเทียบของผลการวิเคราะห์ที่ได้จาก automated analyzer กับผลการวิเคราะห์ปัสสาวะที่ได้จากวิธี manual

4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

ในการตรวจวิเคราะห์ทางปัสสาวะเป็นการตรวจวินิจฉัยเบื้องต้นทางห้องปฏิบัติการที่สำคัญและใช้บ่อยที่สุดในการช่วยวินิจฉัยโรคไตและหรือโรคในระบบทางเดินปัสสาวะวิธีการตรวจแม้จะไม่ยุ่งยากแต่ก็ต้องใช้บุคลากรที่ฝึกหัดมาอย่างดีมีความรู้ความชำนาญและที่สำคัญต้องดำเนินวิธีการตรวจตามที่ห้องปฏิบัติการกำหนดและเป็นมาตรฐานนอกจากนี้ผู้ตรวจยังต้องมีความสามารถในการแยกแยะได้ว่าตะกอนปัสสาวะชนิดใดปกติหรือมีการปนเปื้อนหรือบ่งว่ามีพยาธิสภาพเกิดขึ้น ควรทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตะกอนปัสสาวะกับการตรวจถ้าจะให้ผลการตรวจมีคุณภาพและได้มาตรฐานแต่ขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์มีหลายขั้นตอน ขั้นตอนก่อนการตรวจวิเคราะห์ (pre-analytical) ขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์(analytical) และขั้นตอนหลังการตรวจวิเคราะห์ (post-analytical) ซึ่งแต่ละขั้นตอนก็มีผู้เกี่ยวข้องมากมายถ้าเราสามารถควบคุมได้ทุกขั้นตอนผลการตรวจวิเคราะห์ที่ได้ก็จะได้มาตรฐานและเกิดผลประโยชน์สูงสุดต่อผู้รับบริการทางผู้เสนอผลงานจึงได้มีการดำเนินงานในขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทบทวนคุณภาพในการตรวจวิเคราะห์ทางปัสสาวะ
2. ศึกษาปัญหาและสาเหตุในขั้นตอนการปฏิบัติงานในการตรวจวิเคราะห์ทางปัสสาวะ
3. รวบรวมปัญหาและแนวทางแก้ไขเพื่อให้ผู้ร่วมงานเข้าใจและปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน
4. ปรับเปลี่ยนแนวทางการปฏิบัติงานแนะนำให้ผู้ร่วมงานเข้าใจและปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน

5. ผู้ร่วมดำเนินการ

“ไม่มี”

6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

1. ทบทวนคุณภาพในการตรวจวิเคราะห์ทางปัสสาวะหาเหตุผลที่อาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน ในการตรวจวิเคราะห์ทางปัสสาวะได้มีการทำ calibrate เครื่องอ่านแถบทดสอบทุกวันทำ IQC โดยทำทุกวัน วันละ 2 ครั้ง และ EQA ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ของคณะเทคนิคการแพทยมหาวิทยาลัยมหิดล โดยได้รับคะแนนอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้และมีใบรับรองคุณภาพทุกปี

2. ศึกษาปัญหาและหาสาเหตุในขั้นตอนการปฏิบัติงานในการตรวจวิเคราะห์ทางปัสสาวะ

2.1 ขั้นตอนก่อนการตรวจวิเคราะห์(pre-analytical) มีหลายปัจจัยที่อาจทำให้ผลการตรวจวิเคราะห์ทางปัสสาวะไม่มีคุณภาพเช่น การไม่แนะนำวิธีการเก็บปัสสาวะที่ถูกต้องหรือแนะนำแต่คนไข้เก็บผิดวิธีก็อาจทำให้มีการปนเปื้อนจึงทำให้ผลที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์ไม่มีคุณภาพ หรือคนไข้เก็บปัสสาวะได้ดีถูกต้องแต่เจ้าหน้าที่ไม่นำส่งห้องปฏิบัติการทันทีทำให้ผลการตรวจวิเคราะห์ WBC , RBC , cast ,crystal สลายจึงไม่พบในขั้นตอนการดูตะกอนปัสสาวะ แต่กลับมี bacteria , amorphous เพิ่มขึ้นซึ่งส่งต่อการวินิจฉัยคนไข้

2.2 ขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์(analytical)

- รับสิ่งส่งตรวจ ตรวจสอบ ชื่อนามสกุล และดูปริมาณ ว่าเพียงพอในการตรวจวิเคราะห์
- พิมพ์ใบส่งตรวจในระบบ ePhish เฉพาะ OPD เพราะ IPD มีใบส่งตรวจมาให้
- บันทึกเวลารับสิ่งส่งตรวจ และพิมพ์ barcode ติดที่ใบส่งตรวจ
- คู่ชื่อกับใบส่งตรวจให้ตรงกัน เขียนหมายเลขที่ใบส่งตรวจ กับหลอดทดลองให้ตรงกัน
- ผสมปัสสาวะให้เข้ากันแล้วเทปัสสาวะลงในหลอดทดลอง ขนาด 16 x 102 mm. ให้ได้ปริมาตร 10 ml.
- ทำการตรวจสอบทางฟิสิกส์ (physical examination)
- ตรวจสอบทางเคมี (Chemical examination)เครื่อง automated โดยใช้แถบทดสอบ 10 แถบแล้วให้อ่าน barcode ที่ใบส่งตรวจ
- นำใบ report ผลจากการอ่าน แถบทดสอบติดกับใบส่งตรวจนำหลอดปัสสาวะไปปั่น โดยใช้ความเร็วในการปั่น 2,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 5 นาที
- ใส MT- Microtip dropper ในหลอดปัสสาวะที่ปั่นครบเวลา 5 นาที
- นำหลอดที่ใส MT- Microtip dropper ไปเทน้ำที่ปัสสาวะที่เป็นส่วนใสทิ้ง (Supernatant) ทิ้งให้เหลือตะกอนปริมาตร 1 ml. (เดิมใช้วิธีการคว่ำแล้วเทส่วนใสทิ้ง)

- นำตะกอนปัสสาวะผสมให้เข้ากันแล้ว คูดตะกอนปัสสาวะด้วย MT- Microtip dropper จำนวน 1 หยดซึ่งมีปริมาตร 0.04 ml. ใส่ใน Vertriplast slide แทนการใช้สไลด์(glass slide) กับคอปเวอร์สลิป (cover glass)
- ตรวจสอบตะกอนปัสสาวะด้วยหัว Low power (10 x) เพื่อหาตะกอนปัสสาวะที่พบจำนวนน้อยและดูการกระจายตัวของตะกอนปัสสาวะว่าดีหรือไม่ ถ้าไม่ดีควรเตรียมตะกอนปัสสาวะใหม่ และใช้หัว 10 x ในการนับจำนวน casts โดยนับเฉลี่ย 10 fields
- ปรับไปที่ high power (40X) เพื่อดูรายละเอียดของตะกอนปัสสาวะแต่ละชนิด เช่น crystals, cells, fungus, parasites, bacteria, casts, โดยนับเฉลี่ยอย่างน้อย 10 fields ยกเว้น casts ให้ใช้ low power (10X)
- ลงผลบนใบส่งตรวจพร้อมทั้งดูความสัมพันธ์ของผลทางฟิสิกส์ ทางเคมี กับผลการตรวจวิเคราะห์ทางกล้องจุลทรรศน์ว่าสัมพันธ์กันหรือไม่ ถ้าผลไม่สัมพันธ์กันควรมีการทวนสอบซ้ำ
- รายงานผลผ่านคอมพิวเตอร์โดยใช้ระบบ LIS ผลที่ได้ทางฟิสิกส์ เคมี จะมีการส่งผ่านระบบเราเพียงผลที่ดูกล้องจุลทรรศน์เพิ่มเท่านั้น
- มีการตรวจสอบผลการทดลองที่รายงานผ่านระบบ LIS และ ระบบ HIS

3. รวบรวมปัญหาและแนวทางแก้ไขเพื่อให้ผู้ร่วมงานเข้าใจและปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน ปัญหาที่เกิดขึ้นคือเจ้าหน้าที่แต่ละคนเวลาค่าหลอดทดลองเพื่อเทส่วนใสของปัสสาวะทิ้งซึ่งเจ้าหน้าที่แต่ละคนว่าหลอดทดลองซ้ำ-เร็ว ไม่เท่ากันทำให้ตะกอนปัสสาวะไม่ได้ปริมาตร 1 ml. ส่งผลต่อการดูตะกอนปัสสาวะและ การรายงานผลการตรวจวิเคราะห์อาจมีความคลาดเคลื่อนได้

4. ปรับเปลี่ยนแนวทางการปฏิบัติงานแนะนำให้ผู้ร่วมงานเข้าใจและปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกันเดิมหลังจากได้ตะกอนปัสสาวะแล้วใช้ MT- Microtip dropper หยดตะกอนปัสสาวะลงบนสไลด์ (glass slide)แล้วปิดคอปเวอร์สลิป (cover glass)ให้เปลี่ยนมาใช้ Vertriplast slide แทนการใช้สไลด์(glass slide)กับคอปเวอร์สลิป (cover glass)

7. ผลสำเร็จของงาน

1. เพิ่มคุณภาพในการตรวจทางจุลทรรศน์วิทยา
2. เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานจุลทรรศน์วิทยา

ตารางเปรียบเทียบ ข้อดีข้อเสีย ของการใช้สไลด์(glass slide)กับคอปเวอร์สลิป(cover glass)และการใช้ Vertriplast slide

การใช้สไลด์(glass slide)กับคอปเวอร์สลิป(cover glass)	การใช้ Vertriplast slide
<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถนำสไลด์(glass slide)มาล้างใช้ได้อีก 2. ราคาต้นทุนถูกกว่า 3. ปัสสาวะแห้งเร็วกว่า 4. ปริมาณขยะมากกว่าและมีอันตรายจากของ แหลมคมคอปเวอร์สลิป(cover glass) 5. ใช้เวลาในการเตรียมก่อนดูกล้องมากกว่า 6. สามารถเขียนหมายเลขของผู้รับบริการลงบน สไลด์ได้ 7. sample มี volume ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับปริมาตร ของหยดปัสสาวะ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่สามารถนำสไลด์(glass slide)มาล้างใช้ได้อีก 2. ราคาต้นทุนแพงกว่า 3. ปัสสาวะแห้งช้ากว่าทำให้มีเวลาอุตะกอนเพิ่มขึ้น 4. ปริมาณขยะน้อยกว่าและไม่อันตรายจากของ แหลมคมคอปเวอร์สลิป(cover glass) 5. ใช้เวลาในการเตรียมก่อนดูกล้องน้อยกว่า 6. ไม่สามารถเขียนหมายเลขของผู้รับบริการลงบน Vertriplast slide ได้ 7. sample มี volume ที่แน่นอน

8. การนำไปใช้ประโยชน์

1. เพื่อเพิ่มคุณภาพและมาตรฐานในการปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการ
2. เพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการตรวจวิเคราะห์
3. ลดจำนวน glass slide ในการเตรียม
4. หลีกเลี่ยงการใช้ cover glass เพื่อหลีกเลี่ยง error ต่าง ๆ
5. หลีกเลี่ยงการใช้ counting chamber ที่ชำรุด
6. sample มี volume ที่แน่นอน
7. รวดเร็ว หลีกเลี่ยงการแห้งของ sample
8. ลดจำนวนเซลล์ที่มากเกินไป
9. ไม่ต้องล้าง glass slide
10. ลดเวลาในการเขียน glass slide และเวลาในการปิด cover glass
11. ลดปริมาณขยะที่เป็นแก้วจาก cover glass และ glass slide
12. สะดวกในการใช้งาน
13. รายงานผลเป็นจำนวนเซลล์ต่อปริมาตร 1 ml.

9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

1. ไม่สามารถเขียนหมายเลขที่แผ่น Vertriplast slide เวลาคุณกล้องจุลทรรศน์ต้องเพิ่มความระมัดระวังในการคุณกล้องจุลทรรศน์ซึ่งอาจจะทำให้คุณสลับรายได้
2. ผู้ใช้งานยังคุ้นเคยกับวิธีการตรวจแบบเก่า
3. ถ้าหากใช้ไม่หมดแผ่นควรมีการขีดทับช่องที่ใช้งานแล้ว เพื่อให้ทราบว่ายังเหลือช่องที่สามารถนำไปใช้ได้
4. ถ้ายังใช้งานไม่หมดแผ่นเช่น ช่วงวันหยุดควรรหาของหรือกล่องมาใส่ไว้สำหรับใช้ในวันเปิดทำการ

10. ข้อเสนอแนะ

การควบคุมคุณภาพในการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะของห้องปฏิบัติการ เป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำสำหรับความถูกต้องแม่นยำของผลการตรวจวิเคราะห์ เพื่อแพทย์จะได้ใช้ประโยชน์ได้มากที่สุดในการประกอบการวินิจฉัยโรค ติดตามการรักษาและติดตามความก้าวหน้าของโรค ดังนั้นการควบคุมคุณภาพจึงต้องทำทุกกระบวนการทั้งก่อนการตรวจวิเคราะห์ ระหว่างการตรวจวิเคราะห์หลังการตรวจวิเคราะห์เพราะทุกขั้นตอน โอกาสเกิดความผิดพลาดคลาดเคลื่อนได้ ดังนั้นทางหน่วยจุลทรรศน์วิทยาจึงเห็นว่าควรเปลี่ยนมาใช้ Vertriplast slide แทนการใช้สไลด์ (glass slide) กับคอปเวอร์สลิป (cover glass) เพื่อลดความผิดพลาดคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นเพื่อเพิ่มความสะดวกลดภัยในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และถือเป็นแนวทางปฏิบัติในทิศทางเดียวกัน

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นางสาวดารณี นุตาลัย)

ผู้ขอรับการประเมิน

29 ต.ค. 2552

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายสมมาตร แพน้อย)

ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ 8 ข. (ด้านบริการทางวิชาการ)

ปฏิบัติหน้าที่แทนหัวหน้าภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก

วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

29 ต.ค. 2552

ลงชื่อ.....

(นายชัยวัน เจริญโชคทวี)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

ส.เนติธรรมมงคล

29 ต.ค. 2552

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือ ปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ของนางสาวดารณี นุตาลัย

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง 7 วช. (ด้านบริการทางวิชาการ)

ตำแหน่งเลขที่ วพบ. 1716 สังกัดภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล สำนักการแพทย์

เรื่อง การใช้เปรียบเทียบค่าที่ได้จากการดูวิธี manual กับ เครื่อง automate

หลักการและเหตุผล

ในการตรวจวิเคราะห์ทางปัสสาวะมีหลายขั้นตอนตั้งแต่ก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง หลังการทดลอง มีกระบวนการหลายขั้นตอนการควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ เป็นส่วนที่จะทำให้ผลงานมีคุณภาพถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้นและงานที่ดีมีคุณภาพก็ช่วยในการแปลผลของแพทย์ให้ง่ายขึ้นส่งผลประโยชน์สูงสุดแก่ผู้รับบริการแต่ผลการตรวจที่มีคุณภาพถ้าช้าเกินไปก็อาจจะไม่ทันเวลา ดังนั้นในยุคโลกาภิวัตน์มีผู้คิดค้นเครื่อง automate ที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์มากมายเพื่อช่วยลดภาระงานและลดเวลาในการปฏิบัติงานซึ่งมีหลายบริษัท จึงควรที่จะมีการทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับวิธี manual เพื่อให้ผลการตรวจวิเคราะห์สัมพันธ์กันและเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับวิธี manual

วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

1. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในหน่วยจุลทรรศน์วิทยา ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล
2. เป็นการพัฒนางานในการช่วยสอนนักศึกษาแพทย์ นักศึกษาฝึกงาน เกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์ทางปัสสาวะ
3. เพื่อเพิ่มความรู้และสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องแก่เจ้าพนักงานที่ในปฏิบัติงาน
4. เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับผลการตรวจวินิจฉัยที่ถูกต้องรวดเร็ว

กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอ

ในการตรวจวิเคราะห์ทางปัสสาวะมีหลายขั้นตอนตั้งแต่ก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง หลังการทดลอง มีกระบวนการหลายขั้นตอนการควบคุมคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ เป็นส่วนที่จะทำให้ผลงานมีคุณภาพถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้นและงานที่ดีมีคุณภาพก็ช่วยในการแปลผลของแพทย์ให้ง่ายขึ้นส่งผลประโยชน์สูงสุดแก่ผู้รับบริการแต่ผลการตรวจที่มีคุณภาพถ้าช้าเกินไปก็อาจจะไม่ทันเวลา ดังนั้นในยุคโลกาภิวัตน์มีผู้คิดค้นเครื่อง automate ที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์มากมายเพื่อช่วยลดภาระงานและลดเวลาในการปฏิบัติงานซึ่งมีหลายบริษัท จึงควรที่จะมีการทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับวิธี manual เพื่อให้ผลการตรวจวิเคราะห์สัมพันธ์กันและเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับวิธี manual

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเพิ่มคุณภาพและมาตรฐานในการปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการ
2. เพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการตรวจวิเคราะห์
3. การรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เป็นไปในแนวทางเดียวกัน
4. ลดภาระในการดูแลห้องจุลทรรศน์
5. ได้รับผลการตรวจวิเคราะห์ที่เร็วขึ้น
6. ลดขยะที่เกิดจาก glass slide, cover slip ,urine Micro – Tip dropper, และ centrifuge tube

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ผลที่ได้จากเครื่อง automate เมื่อเทียบกับวิธี manual สามารถลดภาระงานในการดูแลห้องจุลทรรศน์ ประมาณ 70 % และยังทราบข้อดีและข้อเสียต่าง ๆ ที่ได้จากเครื่อง automate เมื่อเทียบกับวิธี manual พร้อมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงาน routine ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว

ลงชื่อ.....

(นางสาวดารณี นุतालย์)

ผู้ขอรับการประเมิน

.....