

ส่วนที่ 2 ผลงานที่เป็นผลการปฏิบัติงานหรือผลสำเร็จของงาน

1. เรื่อง ประสิทธิภาพการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียของหญิงตั้งครรภ์และคู่สมรส ที่มาฝากครรภ์ ในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว

2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ ตั้งแต่ตุลาคม 2562 ถึงกันยายน 2564

3. ความรู้ ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ธาลัสซีเมีย (thalassemia) เป็นความผิดปกติทางกรรมพันธุ์ เกิดจากความผิดปกติของยีนที่ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างสายโกลบินทำให้การสร้างสายโกลบินลดลงหรือสร้างไม่ได้เลยส่งผลให้กระบวนการสร้างฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงเสียสมดุลไปและทำให้มีการสร้างฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงลดน้อยลงด้วย ในกรณีที่เสียสมดุลอย่างมากจะส่งผลให้เม็ดเลือดแดงถูกทำลายเร็วกว่าปกติทำให้เกิดภาวะซีดเรื้อรัง ซึ่งความรุนแรงของโรคจะขึ้นอยู่กับชนิดของยีนธาลัสซีเมียที่ได้รับถ่ายทอดมา

ธาลัสซีเมียที่พบบ่อยมี 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. อัลฟาธาลัสซีเมีย(α - Thalassemia) เกิดจากความผิดปกติของยีนอัลฟา แบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

1.1 α - Thalassemia 1 หรือ α^0 - Thalassemia ไม่มีการสร้างสายอัลฟาโกลบินเลย

1.2 α - Thalassemia ๒ หรือ α^{+} - Thalassemia มีความผิดปกติที่ทำให้มีการสร้างสายอัลฟาโกลบินได้น้อยลง

2. เบต้าธาลัสซีเมีย (β - Thalassemia) เกิดจากการกลายพันธุ์ของยีนเบต้าแบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

2.1 β^0 - Thalassemia ไม่มีการสร้างสายเบต้าโกลบินเลย

2.1 β^{+} - Thalassemia มีความผิดปกติที่ทำให้มีการสร้างสายเบต้าโกลบินได้น้อยลง

ธาลัสซีเมียจัดเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทยเนื่องจากพบว่ามีพาหะของโรคธาลัสซีเมียมากถึงร้อยละ 30-40 ของประชากรหรือประมาณ 18-24 ล้านคน มีผู้เป็นโรคประมาณร้อยละ 1 หรือประมาณ 6 แสนคน โดยอุบัติการณ์ของธาลัสซีเมียแต่ละชนิดในแต่ละภูมิภาคจะมีความแตกต่างกันซึ่งโรคที่มีอาการแสดงที่รุนแรงมากและเป็นเป้าหมายในการควบคุมและป้องกันของประเทศไทยมีเพียง 3 ชนิด คือ โรคฮีโมโกลบินบาร์ทไฮดรอปส์ฟีทัลลิส (Hb Bart's Hydrops Fetalis หรือ Homozygous

α - Thalassemia disease) , โรคโฮโมซัยกัสเบต้า-ธาลัสซีเมีย (Homozygous β - Thalassemiadisease) โรคเบต้าธาลัสซีเมีย / ฮีโมโกลบินอี (β - Thalassemia / Hb E disease)

แนวทางในการควบคุมป้องกันโรคแนวทางหลัก คือ การตรวจหาพาหะของโรคทั้ง 3 ชนิดได้แก่

α - Thalassemia1 , β - Thalassemia และ Hb E ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดนโยบายให้สถานบริการทุกระดับทุกแห่งจัดระบบบริการส่งเสริมป้องกันและควบคุมโรคธาลัสซีเมียอย่างมีคุณภาพและได้มาตรฐาน โดยการตรวจคัดกรองในหญิงตั้งครรภ์และคู่สมรส เมื่อผลตรวจคัดกรองเป็นบวกก็จะทำการตรวจยืนยันโดยการตรวจหาชนิดและปริมาณด้วยวิธีมาตรฐานต่อไป การตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียจึงมีเป้าหมายที่จะคัดกรองเอาคนปกติหรือผู้ที่มีความผิดปกติชนิดไม่รุนแรงออกไป

การตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในประเทศไทยสามารถเลือกทำได้จาก 1 แนวทาง ดังนี้

แนวทางที่ 1 ประกอบด้วยการตรวจ osmotic fragility (OF) ร่วมกับการตรวจ

dichlorophenolindophenol (DCIP) precipitation

แนวทางที่ 2 ประกอบด้วยการตรวจดัชนีเม็ดเลือดแดง (MCV,MCH) ร่วมกับการตรวจ

dichlorophenolindophenol (DCIP) precipitation

การตรวจ OF และ MCV/MCH ใช้ในการตรวจคัดกรองความผิดปกติที่มีสาเหตุจาก

α - Thalassemia และ β - Thalassemia ส่วนการตรวจ DCIP ใช้ในการตรวจ Hb E

ห้องปฏิบัติการงานชั้นสูงตรสารณสุข โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว มีแนวทางการคัดกรองธาลัสซีเมียซึ่งเป็นแนวทางที่ร่วมกำหนดกับสูติแพทย์ โดยใช้ค่า MCV และ DCIP หญิงตั้งครรภ์ทุกคนและคู่สมรสทุกคนจะได้รับการตรวจ MCV และ DCIP หากผลคัดกรองของหญิงตั้งครรภ์และคู่สมรส ได้ผลผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง จะนำเลือดส่งตรวจยืนยันที่ห้องปฏิบัติการธาลัสซีเมีย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อตรวจวิเคราะห์ฮีโมโกลบินด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติและตรวจหา α -Thalassemia 1 (SEA และ THAI) ด้วยเทคนิคพีซีอาร์ และจากการรายงานผลการตรวจยืนยันจากห้องปฏิบัติการธาลัสซีเมีย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กลับไปที่โรงพยาบาลก็พบว่า มีผลของการตรวจคัดกรองฮีโมโกลบินอี ด้วยวิธี DCIP มีทั้งที่เป็นผลบวกปลอมและลบปลอมบ้าง ซึ่งไม่สอดคล้อง

4. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินงาน และเป้าหมายของงาน สรุปสาระสำคัญ

ห้องปฏิบัติการงานชั้นสูงตรสารณสุข โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว มีแนวทางการคัดกรองธาลัสซีเมีย โดยหญิงตั้งครรภ์ทุกคนคู่สมรสจะได้รับการตรวจ MCV และ DCIP ทุกคน หากผลคัดกรองของหญิงตั้งครรภ์และคู่สมรส ได้ผลผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง จะนำเลือดส่งตรวจ ห้องปฏิบัติการธาลัสซีเมีย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อตรวจวิเคราะห์ฮีโมโกลบินด้วยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติและตรวจหา α -Thalassemia 1 (SEA และ THAI) ด้วยเทคนิคพีซีอาร์

รวบรวมข้อมูลจากการรายงานผลการตรวจยืนยันจากห้องปฏิบัติการธาลัสซีเมีย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งพบว่า มีผลของการตรวจคัดกรองฮีโมโกลบินอี ด้วยวิธี DCIP มีทั้งที่เป็นผลบวกปลอมและลบปลอมบ้าง ไม่สอดคล้องกับผลการตรวจยืนยัน พร้อมกับรวบรวมข้อมูลความชุกของธาลัสซีเมียและ Hb E ผิดปกติในหญิงตั้งครรภ์และคู่สมรสที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว โดยนำข้อมูลผลตรวจคัดกรองด้วย MCV / DCIP และผลการคัดกรองด้วยวิธี DCIP มาหาอัตราการพบผลบวกปลอม ผลบวกปลอม และจากผลการคัดกรอง Hb E ด้วยวิธี DCIP นำมาหาค่าความไว ค่าความจำเพาะ การทำนายผลบวก การทำนายผลลบ

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวข้องกับโรคธาลัสซีเมีย การตรวจหาพาหะและผู้ป่วยธาลัสซีเมียทางห้องปฏิบัติการ แนวทางการคัดกรองธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์และคู่สมรสของกระทรวงสาธารณสุข
2. รวบรวมข้อมูลผลการตรวจคัดกรองที่ทดสอบโดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว ผลตรวจหาชนิดของฮีโมโกลบินและผลการตรวจวิเคราะห์ยืนด้วยพีซีอาร์ จากห้องปฏิบัติการธาลัสซีเมีย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ของหญิงตั้งครรภ์และคู่สมรส ที่เข้ารับบริการตรวจ คัดกรองธาลัสซีเมีย ในช่วงระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2564
3. นำข้อมูลที่ได้มารวบรวม วิเคราะห์และสรุปผล
4. จัดพิมพ์และรวบรวมเป็นรูปเล่ม

5. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

จากศึกษาความถูกต้องของผลการตรวจคัดกรองที่เป็นบวกจากข้อมูลย้อนหลัง ของตัวอย่างเลือดหญิงตั้งครรภ์และคู่สมรสที่เข้ารับบริการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในช่วงระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2564 จำนวน 240 ราย หรือจำนวน 120 คู่ เพื่อประเมินประสิทธิภาพการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียทางห้องปฏิบัติการในการค้นหาพาหะ α -Thalassemia 1, β -Thalassemia และ Hb E รวมทั้งประมาณค่าความชุกของธาลัสซีเมียและ Hb E ผิดปกติ จากผลการตรวจคัดกรองที่ให้ผลบวก MCV และ DCIP อย่างใดอย่างหนึ่งหรือผลบวกทั้งคู่และผลตรวจยืนยันจำนวน ทั้งหมด 240 ราย เมื่อคัดกรองตามแนวทางของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว จากผลการคัดกรอง Hb E ด้วยวิธี DCIP พบว่ามีความไว ร้อยละ 88.83 ความจำเพาะ ร้อยละ 90.5 การทำนายผลบวก ร้อยละ 96.36

การทำนายผลลบ ร้อยละ 37.33 จากผลการตรวจยืนยันระดับ DNA analysis ของหญิงตั้งครรภ์และคู่สมรส จำนวน 120 คู่ พบว่ามีโอกาสให้กำเนิดบุตรเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง 3 โรค โดยพบ β -thalassemia /Hb E จำนวน 5 คู่

6. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ

1. เพื่อประเมินความชุกของพาหะ α -Thalassemia 1 , β -Thalassemia และ Hb E
2. เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันการเกิดโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง
3. เพื่อเป็นแนวทางและพัฒนาควบคุมคุณภาพ การตรวจคัดกรอง MCV ด้วยเครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือดแดงอัตโนมัติ
4. เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมคุณภาพการตรวจ DCIP
5. เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจต่อการทดสอบ เพิ่มความชำนาญในการอ่านผลให้กับบุคลากร

7. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

ประสิทธิภาพการคัดกรองของห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว ยังไม่ค่อยดีเท่าที่ควร การบำรุงรักษาเครื่องมือไม่ดี ก็อาจจะทำให้ได้ค่าการตรวจวัดที่ผิดพลาดได้ หลังจากพบว่าการตรวจ DCIP ให้ผลลบปลอม ซึ่งทางห้องปฏิบัติการคิดว่าสาเหตุมา จากขั้นตอนการวิธีทดสอบใช้อุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมโดยใช้อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 37 C ทำให้ปฏิกิริยาเกิดได้ไม่ดี จากการวิเคราะห์ในเบื้องต้นสาเหตุของการเกิดผลลบปลอมในการทดสอบ DCIP น่าจะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีผลกระทบต่อการทดสอบ เช่น คุณภาพของน้ำยาหากเก็บรักษาไม่ดีอาจเกิดการเสื่อมคุณภาพได้เครื่องมือที่ไม่ได้รับการสอบเทียบหรือความสะอาดของอุปกรณ์, ตัวอย่างเลือดเองที่มีปริมาณของ Hb E น้อยๆ หรือตัวอย่างเลือดที่เจาะเก็บและเก็บรักษาที่ไม่เหมาะสม วิธีการทดสอบจะต้องมีการควบคุมเนื่องจากปฏิกิริยาขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและเวลา มีโอกาสเกิดทั้งผลบวกปลอมและลบปลอมจากเทคนิคการตรวจวัดได้ รวมถึงการขาดความชำนาญในการอ่านผลเนื่องจากระดับความชำนาญในตัวอย่างเลือดแต่ละรายไม่เท่ากัน ความชำนาญและเทคนิคการอ่านผลมีความสำคัญในการตัดสินใจรายงานผลเป็นบวกหรือลบได้ การตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียมีเป้าหมายหลักเพื่อคัดกรองเอาคนปกติหรือมีความผิดปกติชนิดไม่รุนแรงออก ดังนั้นการตรวจจึงต้องมีความไวสูง ผลบวกปลอมอาจมีได้บ้างแต่ไม่ควรมีผลลบปลอม การเกิดผลบวกปลอมไม่ทำให้พาหะเป้าหมายที่ค้นหาถูกคัดออกจากการตรวจยืนยัน แต่จะทำให้มีค่าใช้จ่ายในการตรวจยืนยันต่อเพิ่มขึ้น

8. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

1. การทดสอบวิธี DCIP กรณีผลการทดสอบเกิดความขุ่นน้อยๆทำให้อ่านผลผิดพลาด
2. การควบคุมอุณหภูมิที่ใช้ในการทำปฏิกิริยาต้องอยู่ที่ 37 ± 1 องศา
3. การเก็บตัวอย่างเลือดที่นำมาทดสอบมีความไม่เหมาะสม

9. ข้อเสนอแนะ

1. พัฒนาคำแนะนำเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานในการตรวจคัดกรองเบื้องต้นให้มีความถูกต้องและแม่นยำ
2. ควรมีการมีระบบควบคุมคุณภาพและมีการทดสอบความชำนาญประเมินคุณภาพการตรวจคัดกรองโดย

องค์กรภายนอก

10. การเผยแพร่ผลงาน (ถ้ามี)

- ไม่มี

11. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน

นางวรรณภา ภิสิทธิ์วิทย์ สัตว์ส่วนของผลงาน ร้อยละ 100

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)
 (นางวรรณภา ภิสัยวัลย์)
 (ตำแหน่ง) นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ
 (วันที่)/...../.....
 ผู้ขอประเมิน

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)
 (นางเพชรมาศ อาระวิล)
 (ตำแหน่ง) นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ
 (วันที่)/...../.....
 ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล

(ลงชื่อ)
 (นายสิทธิโชค วัฒนโรจนานพร)
 (ตำแหน่ง) นายแพทย์ชำนาญการ
 (วันที่)/...../.....
 ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล

(ลงชื่อ)
 (นายสมคิด ยืนประโคน)
 (ตำแหน่ง) ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว
 (วันที่)/...../.....
 ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป

(ลงชื่อ)
 (นายประภาส ผูกดวง)
 (ตำแหน่ง) นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว
 (วันที่)/ 24 พ.ย. 2565
 ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป

ผลงานลำดับที่ 2 และผลงานลำดับที่ 3 (ถ้ามี) ให้ดำเนินการเหมือนผลงานลำดับที่ 1 โดยให้สรุปผลการปฏิบัติงานเป็นเรื่องๆ ไป

หมายเหตุ : คำรับรองจากผู้บังคับบัญชาอย่างน้อยสองระดับ คือ ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล และผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไปอีกหนึ่งระดับ เว้นแต่ในกรณีที่ผู้บังคับบัญชาดังกล่าวเป็นบุคคลคนเดียวกัน ก็ให้มีคำรับรองหนึ่งระดับได้

**แบบเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน
(ระดับชำนาญการ)**

1. เรื่อง การพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพเครื่องปั่นหาความเข้มข้นของเม็ดเลือด ณ หอผู้ป่วย โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว

2. หลักการและเหตุผล

Hematocrit หมายถึง “packed cell volume” ซึ่งเป็นการหาปริมาณเม็ดเลือดแดงในเลือดรวม โดยเทียบเป็นสัดส่วนของเม็ดเลือดแดงในเลือดรวมทั้งหมดในตัวอย่างเลือดจากของหลอดเลือดฝอย หลอดเลือดแดง ส่วนคำว่า “Hematocrit” เป็นการอธิบายลักษณะและวิธีการในการหา PCV มีวิธีการหา 2 วิธี โดยการวัดโดยตรง (direct measurement) โดยใช้เครื่องปั่นเหวี่ยง (centrifugation), การวัดโดยอ้อม (Indirect measurements) โดยการใช้เครื่องมือกึ่งอัตโนมัติหรือเครื่องอัตโนมัติ ซึ่งวิธีดังกล่าวจะใช้หลักการเหนี่ยวนำไฟฟ้า (Electrical conductivity measurements) หรือหลักการกระเจิงของแสง (Optical extinction measurements) สำหรับวิธีการปั่นเหวี่ยงเป็นวิธีมาตรฐานประกอบด้วย Macrohematocrit ซึ่งใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ.1929 และในปัจจุบันไม่นิยมใช้แล้ว ส่วนอีกวิธี คือ microhematocrit ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้เลือดประมาณ 50 ไมโครลิตร

หลักการปั่นเหวี่ยงทำให้เม็ดเลือดแดงอัดแน่นโดยปั่นด้วยหลอดเลือดขนาดเล็ก capillary tube (Microhematocrit method) ซึ่งจะใช้เวลาปั่นที่อัตราเร็ว ๑๒,๐๐๐ รอบ/นาาที (rpm) และใช้เวลาปั่น 5 นาที ในการปั่น วัดความสูงของปริมาตรอัดแน่นของเม็ดเลือดแดงที่ทำสำเร็จแล้วคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ของเม็ดเลือดแดงทั้งหมด หรือวัดด้วยเครื่องอ่านค่า HCT การคำนวณ การคำนวณค่า ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น สามารถคำนวณได้จากตัวเลขที่อ่านได้ ดังนี้
 ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (%) = $\frac{\text{ความสูงของชั้นเม็ดเลือดแดง (มิลลิเมตร)}}{\text{ความสูงของเลือดทั้งหมด (มิลลิเมตร)}}$

ค่าปกติของ Hematocrit (HCT) or packed cell volume (PCV)

ค่าปกติ

ผู้ชาย	42 – 52%
ผู้หญิง	37 – 47%
เด็ก	31 – 43%
ทารก	30 – 40%
เด็กแรกคลอด	44 – 64%

ค่า HCT ที่สูงสามารถบ่งบอกภาวะดังต่อไปนี้

1. Dengue shock syndrome
2. ภาวะเม็ดเลือดแดงชั้น Polycythemia vera (PV) เป็นความผิดปกติที่ไขกระดูกจะสร้างเม็ดเลือดแดงจำนวนมาก
3. โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) และโรคปอดที่เกี่ยวข้องกับภาวะพร่องออกซิเจน (hypoxia) มีผลทำให้เกิดการสร้างเม็ดเลือดแดงมากขึ้น โดยเกิดจากการเพิ่มขึ้นของระดับ erythropoietin (สารที่หลั่งออกจากไตเพื่อกระตุ้นให้เกิดการสร้างเม็ดเลือดแดง) เพื่อตอบสนองต่อภาวะพร่องออกซิเจน

ค่า HCT ที่ต่ำสามารถบ่งบอถึงการเสียเลือด (Hemorrhage) ปริมาตรของเม็ดเลือดแดงโดยเฉลี่ย (mean corpuscular volume (MCV)) และความกว้างการกระจายของเม็ดเลือดแดง (Red blood cell distribution width (RDW)) สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการประเมินภาวะค่า HCT ต่ำกว่าปกติ โดยแพทย์สามารถใช้ค่านี้เพื่อประเมินว่าการเสียเลือดชนิดเรื้อรังหรือเฉียบพลัน ค่า HCT ที่ต่ำร่วมกับค่า MCV ต่ำและ

RDW ที่สูง สามารถบ่งบอกได้ว่าเป็น chronic iron-deficient erythropoiesis แต่ถ้าค่า RSW ปกติจะบ่งบอกว่าการเกิดการเสียเลือดอย่างเฉียบพลัน

ดังนั้น จากทั้งหมดที่กล่าวมาผู้วิจัยได้มองเห็นปัญหาที่อาจเกิดจากที่ตรวจวัดค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นดังนี้

1. การเจาะปลายนิ้วทำให้เลือดไม่พอตรวจทำให้ต้องมีการบีบเค้นเลือดจึงต้องระมัดระวังการเจาะให้เลือดไหลแบบ free flow
2. Tube error เกิดการบรรจุเลือด หรือการปิดดินน้ำมันมากเกินไป
3. Reading error เกิดจากการอ่านเอา Buffy coat ไปด้วย
4. เวลาและอัตราเร็วในการปั่นไม่คงที่ ทำให้การอ่านค่าผิดพลาดได้

จากปัญหาที่กล่าวมา ทางผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบควบคุมคุณภาพเครื่องปั่นหาความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดง ณ หอผู้ป่วย โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว โดยมีการส่งตัวอย่างเลือด (สารควบคุมคุณภาพที่เตรียมเอง 2 ระดับ) ให้หอผู้ป่วยทำการทดสอบ เพื่อดูการกระจายตัวของข้อมูลในภาพรวมและความถูกต้องของค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น

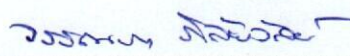
3. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นหรือฮีมาโตคริต (packed cell volume : PCV หรือ hematocrit ; HCT) หมายถึง ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นที่สุด เมื่อบีบในหลอดที่มีขนาดสม่ำเสมอด้วยอัตราเร็วและเวลาที่กำหนด ซึ่งเป็นเวลาน้อยที่สุดที่ทำให้เม็ดเลือดแดงอัดแน่น การวัดปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นจัดรวมอยู่ในการทดสอบ CBC ด้วย การทดสอบนี้ใช้เป็นการตรวจกรองภาวะเลือดจาง (anemia) และภาวะเลือดข้น (polycythemia) รวมทั้งใช้ในการประเมินความรุนแรงของภาวะเลือดจางและติดตามผลการรักษาภาวะเลือดจางได้เช่นเดียวกับการตรวจวัดความเข้มข้นของฮีโมโกลบินแต่วิธีการที่ง่ายกว่าและมีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยากผลที่ได้มีความน่าเชื่อถือ การทดสอบนี้จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในห้องปฏิบัติการที่ยังไม่มีเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ และตึกที่ดูแลผู้ป่วยเพราะสะดวก รวดเร็ว นอกจากนี้ยังเป็นวิธีอ้างอิงในการปรับ (calibration) ค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น ของเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติและสามารถใช้ประเมินความถูกต้องของการตรวจวัดความเข้มข้นของฮีโมโกลบินได้อย่างคร่าว ๆ

4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยให้วัดค่าความเข้มข้นของเลือดได้สะดวก รวดเร็ว
2. เป็นแนวทางให้แพทย์วินิจฉัยผู้ป่วยเพื่อดูภาวะซีด
3. หอผู้ป่วยสามารถตรวจค่าฮีมาโตคริตได้ถูกต้อง

5. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

มีการใช้การควบคุมภายนอก (External Quality Assessment) จากห้องปฏิบัติการ ส่งส่งตรวจเป็น microhematocrit ส่งไปให้หอผู้ป่วยทำการทดสอบ แล้วนำมาเทียบค่ากับห้องปฏิบัติการ ซึ่งค่าที่ตรวจวัดได้ไม่ควรมีความแตกต่างกันเกิน $\pm 2\%$ (มาตรฐานซึ่งกำหนดโดยสำนักมาตรฐาน ทางโลหิตวิทยานานาชาติ) ผลที่ได้มีความถูกต้อง แม่นยำ น่าเชื่อถือ และแพทย์สามารถนำไปใช้ ในการรักษาผู้ป่วย

(ลงชื่อ) 

(นางวรรณภา ภัลลวัลย์)

(ตำแหน่ง) นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ

(วันที่)/...../.....

ผู้ขอประเมิน