

บทที่ 1

บทนำ (Introduction)

การวิเคราะห์เคมีคลินิกสามารถช่วยวินิจฉัยโรค พยากรณ์ความรุนแรงของโรค และใช้ติดตามผลการรักษา ตลอดจนมีความจำเป็นต้องวิเคราะห์สารชีวเคมีในเลือดสำหรับการตรวจสุขภาพประจำปี การเก็บและการเตรียมตัวอย่างเลือดจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งการใช้สิ่งส่งตรวจซีรัมนิยมใช้ในสถานพยาบาลมากที่สุด ยกเว้นการตรวจระดับกลูโคสในเลือดที่จำเป็นต้องใช้สารกันเลือดแข็งโซเดียมพลูออไรด์จึงต้องเตรียมตัวอย่างพลาสมา อย่างไรก็ตามการเตรียมซีรัมเพื่อวิเคราะห์สารชีวเคมีในเลือด จำเป็นต้องตั้งเลือดทิ้งไว้นาน 30-45 นาที เพื่อให้เลือดแข็งตัวก่อนที่จะปั่นแยกซีรัมแล้วนำมาวิเคราะห์ นอกจากนี้หากรีบปั่นแยกซีรัมก่อนเวลาดังกล่าว อาจทำให้การแข็งตัวของเลือดนั้นไม่สมบูรณ์ หรือมีเม็ดเลือดแดงแตก ซึ่งอาจให้ผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการผิดพลาด อีกทั้งยังเสี่ยงต่อก้อนเลือดอาจไปอุดตันเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติจนทำให้เครื่องเสียหายได้

ในการลดเวลาสำหรับการเตรียมซีรัม ซึ่งจำเป็นในการตรวจสารชีวเคมีในเลือดที่ต้องการผลเร่งด่วน เช่น ผู้ป่วยฉุกเฉิน ผู้ป่วยผ่าตัด ผู้ป่วยวิกฤติ (ICU) และผู้ที่มาตรวจสุขภาพกับศูนย์เคลื่อนที่ (mobile health checking service) ที่มาเป็นกลุ่มใหญ่ นอกจากนี้ ห้องปฏิบัติการทางคลินิกจำเป็นต้องสร้างมาตรฐานของการให้บริการ เช่น Hospital Accreditation (HA) และ ISO 15189 เป็นต้น ดังนั้นการใช้สารกันเลือดแข็ง เพื่อลดเวลาในการเตรียมตัวอย่าง และหันมาใช้สิ่งส่งตรวจชนิดพลาสมาจึงเข้ามามีบทบาทมากขึ้น

สารกันเลือดแข็งที่นิยมใช้เพื่อเตรียมพลาสมาสำหรับตรวจสารชีวเคมีในเลือด คือเฮปาริน เนื่องจากรบกวนต่อค่าสารชีวเคมีในเลือดน้อยมาก เฮปารินมีหลายรูปแบบ แต่ที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือลิเทียมเฮปาริน (Lithium heparin) เนื่องจากสามารถเตรียมได้เองในห้องปฏิบัติการ และมีจำหน่ายอย่างแพร่หลายในท้องตลาด อย่างไรก็ตามมีรายงานวิจัยในบทความของวารสารต่างประเทศหลายเรื่อง พบว่าปริมาณสารชีวเคมีในเลือดบางชนิดที่วิเคราะห์จากซีรัมนั้น แตกต่างจากลิเทียมเฮปาริน ซึ่งอาจมีผลต่อการวินิจฉัยโรคของแพทย์ รวมถึงการติดตามผลการรักษา โดยเฉพาะโรงพยาบาลชุมชนที่มีเครื่องมือจำกัด การตรวจสุขภาพประจำปี การตรวจผู้ป่วยวิกฤติ (ICU) ที่ต้องการผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างเร่งด่วน

สำหรับการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน ส่วนใหญ่ในโรงพยาบาลของรัฐ มักจะให้ผู้เข้ารับการตรวจ มาเจาะเลือดตรวจรวมกันในแต่ละสัปดาห์เพียงวันเดียวเท่านั้น (วันของคลินิกโรคเบาหวาน) ทำให้มีตัวอย่างเข้ามามาก ทำให้การออกผลทำได้ช้ากว่าปกติ เนื่องจากการเก็บตัวอย่างเลือด (พลาสมา) เพื่อตรวจเบาหวานนิยมใช้โซเดียมพลูออไรด์เป็นสารกันเลือดแข็ง ซึ่งนำไปตรวจวิเคราะห์ได้เพียงระดับกลูโคสในเลือดเท่านั้น ไม่สามารถนำมาตรวจสารชีวเคมีชนิดอื่นได้ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ลิเทียมเฮปารินเป็นสารกันเลือดแข็ง สามารถวิเคราะห์สารชีวเคมีในเลือดชนิดอื่นได้ด้วย ทำให้ห้องปฏิบัติการออกผลการตรวจสารชีวเคมีได้พร้อมกัน เป็นการลดเวลาการรอผลการตรวจของผู้เข้ารับบริการ ลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ในกรณีที่มีตัวอย่างเข้ามามาก และลดแรงงานของเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการได้อีกทางหนึ่งด้วย

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในประเด็นนี้ จึงได้ดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาระดับกลูโคสจากพลาสมาที่เตรียมจากสารกันเลือดแข็งโซเดียมพลูออไรด์ และลิเทียมเฮปารินจากผู้เข้ารับ

การตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน ว่ามีผลแตกต่างกันอย่างไร และนำมาวินิจฉัยโรคเบาหวานให้ผลแตกต่างกันหรือไม่ และอย่างไร

วัตถุประสงค์ของโครงการ

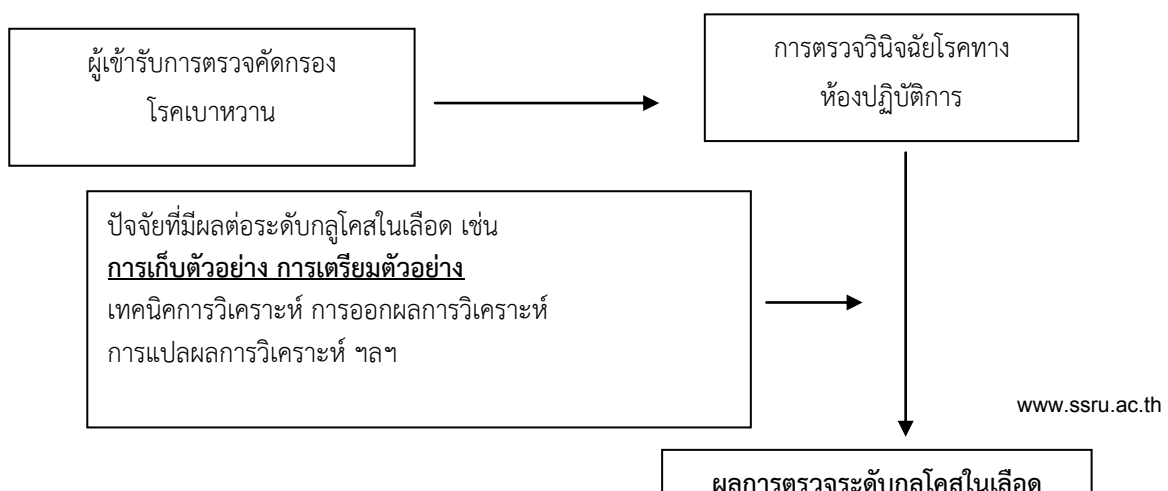
- 1) ตรวจระดับกลูโคสในเลือดจากตัวอย่างพลาสมาที่เตรียมจากสารกันเลือดแข็งโซเดียมฟลูออไรด์ และลิวเทียมเฮปาริน ของผู้ที่เข้ารับการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน
- 2) เปรียบเทียบความแตกต่างของระดับกลูโคสในเลือดของพลาสมาที่เตรียมจากสารกันเลือดแข็งโซเดียมฟลูออไรด์ และลิวเทียมเฮปาริน ที่มีผลต่อการวินิจฉัยโรค เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่าปกติ หรือค่าอ้างอิง

ขอบเขตของโครงการวิจัย

ห้องปฏิบัติการงานชั้นสูงตรสารณสุขโรงพยาบาลกุดจับ จังหวัดอุดรธานี เป็นโรงพยาบาลระดับชุมชนขนาด 30 เตียง ดำเนินการวิจัยครั้งนี้ร่วมกับ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โดยทำการเก็บตัวอย่างเลือดจากผู้เข้ารับการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน ในวันที่เป็นคลินิกเบาหวาน จำนวน 300 ราย คณะผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้ารับการตรวจด้วย เช่น ชื่อ hospital number (HN) อายุ เพศ ประวัติการวินิจฉัย (เบาหวาน และความดันโลหิตสูง) ฯลฯ จากนั้นเตรียมพลาสมาโดยใช้สารกันเลือดแข็งโซเดียมฟลูออไรด์ และลิวเทียมเฮปาริน เพื่อวิเคราะห์ระดับกลูโคสในเลือดโดยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ ผลการวิเคราะห์จะรายงานให้ผู้เข้ารับการตรวจทราบ และคณะผู้วิจัยจะทำการแปลผลการตรวจโดยเทียบกับค่าอ้างอิง และนำมาเปรียบเทียบผลการวินิจฉัย นอกจากนี้คณะผู้วิจัยสามารถทราบความชุกของผู้ที่เป็นโรคเบาหวานจากกลุ่มคนที่เข้ารับการตรวจครั้งนี้อีกด้วย

ทฤษฎีสมมติฐาน หรือกรอบแนวคิด (Conception Framework) ของโครงการวิจัย

สิ่งส่งตรวจ การเตรียมตัวอย่าง และชนิดของตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์สารชีวเคมีในเลือด ได้แก่ ซีรัม และ พลาสมา อาจมีผลกระทบต่อการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการขึ้นก่อนการวิเคราะห์ (preanalytical analysis) ได้แก่ ผลกระทบจากการเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง หรือ การติดฉลากตัวอย่าง เป็นต้น ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้มุ่งประเด็นสำคัญไปที่การเก็บและเตรียมตัวอย่างพลาสมาจากสารกันเลือดแข็งที่แตกต่างกันสำหรับการตรวจระดับกลูโคสในเลือด ซึ่งเป็นงานตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน โดยปัจจัยดังกล่าวอาจทำให้การรายงานผลทางห้องปฏิบัติการคลาดเคลื่อน และอาจทำให้การแปลผลทางห้องปฏิบัติการของแพทย์ผิดพลาดได้ ซึ่งอาจจะกระทบต่อการวินิจฉัยโรค การเฝ้าระวัง การพยากรณ์โรค และการติดตามผลการรักษาของแพทย์ได้ (ดังรูปที่ 1)



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดของแสดงความสัมพันธ์ของ การเก็บและการเตรียมตัวอย่าง ที่มีผลต่อผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ คือ ระดับกลูโคสในเลือด และ อาจมีผลกระทบต่อ การวินิจฉัย ตลอดจน การเฝ้าระวัง การพยากรณ์ และการติดตามผลการรักษาโรคเบาหวานของแพทย์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.ทราบถึงประสิทธิภาพการตรวจคัดกรองโรคเบาหวาน เมื่อเตรียมตัวอย่างด้วยสารกันเลือดแข็ง ลิเทียมเฮปาริน
2. ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของห้องปฏิบัติการแก่ผู้เข้ารับบริการการตรวจคัดกรองโรคได้
3. สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัย มาบูรณาการในการเรียนการสอนรายวิชา ATM 3105 มนุษย์ชีวเคมี (Human Biochemistry) ซึ่งอยู่ในหลักสูตรแพทย์แผนไทยประยุกต์ (นศ. ชั้นปีที่ 2) โดย ดร. ยุทธนา สุดเจริญ เป็นผู้สอนรายวิชาดังกล่าว

สถานที่ทำโครงการวิจัย

- คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- ห้องปฏิบัติการงานชั้นสูตรสาธารณสุขโรงพยาบาลกุดจับ จังหวัดอุดรธานี