ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งประเภทวิชาการ

ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ)

เรื่องที่เสนอให้ประเมิน

1. ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา
   เรื่อง การพัฒนาระบบการขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดงภายในโรงพยาบาลราชพิพัฒน์

2. ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
   เรื่อง การพัฒนาระบบการตรวจหาชนิดแอนติบอดีในผู้ป่วยที่ขอใช้เลือดของโรงพยาบาลราชพิพัฒน์

เสนอโดย

นางสาวฉฎาภา เฟื่องจันทร์
ตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ
(ตำแหน่งเลขที่ รพร. 104)
กลุ่มงานชันสูตรโรคกลางและธนาคารเลือด กลุ่มภารกิจด้านบริการทุติยภูมิระดับสูง
โรงพยาบาลราชพิพัฒน์ สำนักการแพทย์

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. ชื่อผลงาน การพัฒนาระบบการขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดงภายในโรงพยาบาลราชพิพัฒน์

2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน - ธันวาคม 2563

3. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

ผลิตภัณฑ์เลือดและส่วนประกอบของเลือดมีความจำเป็น และสำคัญต่อการรักษาชีวิตผู้ป่วย ผู้ป่วยบางรายจำเป็นต้องได้รับเลือดและส่วนประกอบของเลือดอย่างต่อเนื่องหรือตลอดชีวิต ผู้ป่วยจึงควรได้รับเลือดที่มีความปลอดภัยและมีคุณภาพดี ซึ่งการที่ผู้ป่วยจะได้รับเลือด และส่วนประกอบของเลือดที่ดีจะต้องควบคุมหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เริ่มตั้งแต่การคัดเลือกผู้บริจาคเลือด การทดสอบคุณภาพเลือดทางห้องปฏิบัติการ การขนส่งเลือดและส่วนประกอบของเลือด การเก็บรักษาเลือดและส่วนประกอบของเลือด การเตรียมเลือดและส่วนประกอบของเลือด ซึ่งกระบวนการทั้งหลายเหล่านี้ต้องอาศัยหลักการทางวิชาการเพื่อที่จะได้ให้บริการเลือดที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และมีประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วย

กระบวนการเก็บรักษาและขนส่งเลือดและส่วนประกอบของเลือดในอุณหภูมิที่เหมาะสม และมีกระบวนการทำในเรื่องของห่วงโซ่ความเย็น หรือ Blood cold chain เป็นกระบวนการที่สำคัญอย่างยิ่งต่อคุณภาพของเลือดและส่วนประกอบของเลือด โดยกระบวนการนี้เริ่มตั้งแต่การเจาะเก็บเลือดที่ไหลเวียนในร่างกายอุณหภูมิประมาณ 37 องศาเซลเซียสจากผู้บริจาคเข้ามาบรรจุในถุงเลือด แต่เมื่อเจาะออกนอกร่างกายอยู่ในถุงบรรจุเลือดแล้ว ควรมีการรักษาอุณหภูมิของเลือดไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส (°C) จนกว่าจะส่งต่อไปยังหน่วยแยกส่วนประกอบของเลือด เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรักษาและขนส่งเลือดและส่วนประกอบของเลือด รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น ตู้เย็น ตู้แช่แข็ง กล่องขนส่งเลือด อุปกรณ์ควบคุมความเย็น จึงควรมีคุณภาพ ได้มาตรฐานและมีประสิทธิภาพดี

ตามเกณฑ์มาตรฐานของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับเก็บเลือดชนิดเม็ดเลือดแดง Packed Red Cells (PRC), Leukocyte Poor Packed Red Cells (LPRC) คือ 1-6 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่เหมาะสมในการขนส่งต้องอยู่ในช่วง 1-10 องศาเซลเซียส เพื่อรักษาเซลล์เม็ดเลือดให้มีชีวิตอยู่ และให้เม็ดเลือดแดงยังคงคุณสมบัติทำหน้าที่แลกเปลี่ยนออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์กับเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกาย ป้องกันและควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียที่อาจปนเปื้อนอยู่ในถุงเลือด เลือดที่ได้รับการเจาะเก็บตามกระบวนการที่ได้มาตรฐาน แต่เก็บเลือดและส่วนประกอบของเลือดไว้ในอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เลือดและส่วนประกอบเลือดนั้นด้อยคุณภาพลง หรืออายุการใช้งานไม่เป็นไปตามที่กำหนด

4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

4.1 สาระสำคัญของเรื่อง

จากการศึกษาข้อมูลสถิติของโรงพยาบาลราชพิพัฒน์ในปีงบประมาณ 2561 พบว่ามีปริมาณการขอเลือดชนิดเม็ดเลือดแดง 5,097 ยูนิต ต่อมาในปีงบประมาณ 2562 และปีงบประมาณ 2563 มีปริมาณการขอเลือดชนิดเม็ดเลือดแดง 5,384 ยูนิต และ 6,775 ยูนิต ตามลำดับ แสดงให้เห็นถึงความต้องการการใช้เลือดในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นทุกปี ซึ่งกลุ่มงานชันสูตรโรคกลางและธนาคารเลือดถือว่ากระบวนการขนส่งเลือดมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นกระบวนการแรกที่จะมีการจ่ายเลือดไปยังหอผู้ป่วยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อันจะมีผลทำให้เลือดจากผู้บริจาคมีคุณภาพที่ดีไปจนถึงตัวผู้ป่วย หากกระบวนการควบคุมการขนส่งเลือดไม่เหมาะสม เช่น มีอุณหภูมิที่เย็นจัดเกินไป อาจทำให้ผนังเซลล์ของเม็ดเลือดแดงถูกทำลาย ซึ่งอาจทำให้เม็ดเลือดแดงแตกได้ โดยส่วนประกอบของเม็ดเลือดแดงที่สำคัญจะมีสารโปแตสเซียมในปริมาณที่สูงมาก หากนำถุงเลือดนั้นไปให้ผู้ป่วยจะมีผลทำให้หัวใจล้มเหลวได้ ในทางตรงข้ามหากในกระบวนการขนส่งเลือดมีอุณหภูมิที่สูงเกินกว่ามาตรฐาน จะส่งผลให้มีการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย นอกจากนี้หากภาชนะบรรจุในการขนส่งเลือดไม่เหมาะสม เกิดการกระแทก หล่น อาจส่งผลให้ถุงเลือดปริแตก เสียหายได้เช่นกัน ซึ่งขั้นตอนในการขนส่งเลือดนี้มักถูกละเลยและที่ผ่านมาในการขนส่งเลือดภายในโรงพยาบาลราชพิพัฒน์นั้น แต่ละหอผู้ป่วยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะมีภาชนะบรรจุสำหรับการขนส่งเลือดที่แตกต่างกัน เช่น ใส่กระเป๋าสะพายซึ่งพบได้ว่ามีซิปชำรุด บางหอผู้ป่วยไม่ได้ใส่น้ำแข็งหรือ ice pack สำหรับควบคุมอุณหภูมิมาในกระเป๋าหรือกล่องโฟมที่นำมารับเลือด บางหอผู้ป่วยไม่มีแผ่นหรือตัวกั้นระหว่างน้ำแข็งกับถุงเลือด หรือบางครั้งมีการนำสิ่งของอย่างอื่นปนมาในภาชนะบรรจุสำหรับขนส่งเลือดด้วย เป็นต้น รวมถึงกระบวนการขนส่งเลือดในปัจจุบันที่ปฏิบัติต่อเนื่องกันมานี้ ไม่ทราบถึงอุณหภูมิที่แน่ชัดในการขนส่งเลือดว่าได้ตามมาตรฐานของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย หรือไม่ ซึ่งตามมาตรฐานของสภากาชาดไทย กำหนดให้อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดง (PRC,LPRC) คือ 1-10 องศาเซลเซียส

จากข้อมูลเหล่านี้ สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาของกระบวนการขนส่งเลือดภายในโรงพยาบาลราชพิพัฒน์ ที่ยังไม่มีการดำเนินการเป็นมาตรฐานเดียวกัน และภาชนะบรรจุไม่เป็นไปตามมาตรฐานของงานธนาคารเลือด กล่าวคือ ลักษณะของภาชนะบรรจุในการขนส่งเลือดนั้น ควรเป็นกล่องทึบ มีฝาปิดมิดชิด มีหูหิ้วหรือมีสายสะพายหรือล้อลาก ตัวกล่องทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทานต่อการกระแทก มีช่องจัดวางเลือดเพียงพอต่อวัตถุประสงค์ของการใช้งาน มีฉนวนกันความร้อนจากภายนอกและรักษาความเย็นภายใน

ดังนั้น ผู้ขอประเมินผลงานเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงดำเนินการพัฒนาระบบการขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดงภายในโรงพยาบาลราชพิพัฒน์ โดยมีขอบเขตการศึกษาคือพัฒนาภาชนะบรรจุสำหรับการขนส่งเลือดและการจัดองค์ประกอบภายในเพื่อลดความเสี่ยงที่ถุงเลือดจะสัมผัสกับ ice pack ศึกษาจำนวนของ ice pack ที่เหมาะสมในการควบคุมอุณหภูมิของภาชนะบรรจุสำหรับการ

ขนส่งเลือด และกำหนดข้อปฏิบัติในการใช้ภาชนะบรรจุสำหรับการขนส่งเลือด เพื่อให้เกิดมาตรฐานในการขนส่งเลือดที่เหมาะสม และปฏิบัติเป็นแนวทางเดียวกัน อันจะส่งผลดีต่อประสิทธิภาพของเลือด ที่จะมีผลต่อเนื่องถึงประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วยต่อไป

4.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

4.2.1 วางแผนการดำเนินการ เพื่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ในการศึกษา

4.2.2 ทบทวนวรรณกรรม ศึกษาและรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับการพัฒนาการขนส่งเลือด

4.2.3 พัฒนาภาชนะบรรจุสำหรับการขนส่งเลือด

4.2.4 กำหนดข้อปฏิบัติในการใช้ภาชนะบรรจุสำหรับการขนส่งเลือด รวมทั้งตรวจสอบการควบคุมอุณหภูมิในการขนส่งเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ และประเมินความคิดเห็นหลังการพัฒนาระบบการขนส่งเลือด จากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

4.2.5 รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการศึกษา

5. ผู้ร่วมดำเนินการ

"ไม่มี"

6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 100 โดยมีรายละเอียดของงานที่ปฏิบัติดังนี้

6.1 วางแผนการดำเนินการ

ผู้ขอประเมินผลงานได้ทำการวางแผนการศึกษาเป็นลำดับขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อให้การศึกษาเป็นระบบ สะดวก และสามารถได้มาซึ่งข้อมูล รวมทั้งเป็นการเตรียมการป้องกันและวางแผนการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้จากการศึกษา

6.2 ทบทวนวรรณกรรม ศึกษาและรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับการพัฒนาการขนส่งเลือด

ผู้ขอประเมินผลงานได้ทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบขนส่งเลือด ทั้งในด้านความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการขนส่งเลือด ลักษณะของภาชนะบรรจุที่เหมาะสมรวมทั้งการจัดองค์ประกอบภายในเพื่อลดความเสี่ยงที่ถุงเลือดจะสัมผัสกับ ice pack และศึกษาจำนวนของ ice pack ที่เหมาะสมสำหรับการขนส่งเลือด

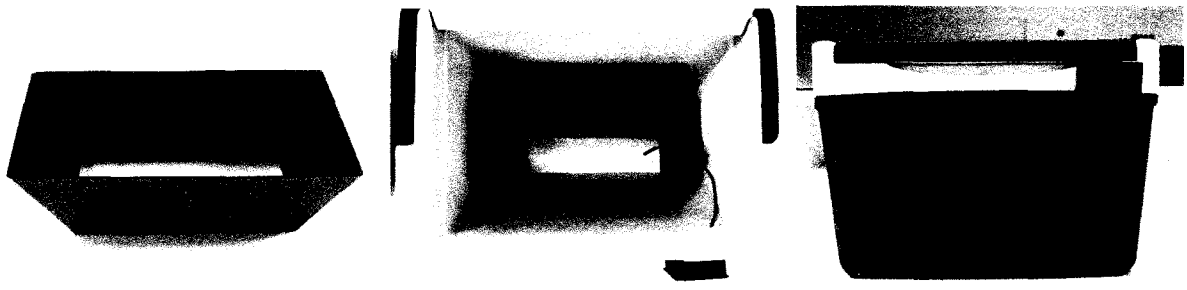
6.3 พัฒนาภาชนะบรรจุสำหรับการขนส่งเลือด โดยเริ่มจาก

- การเลือกภาชนะบรรจุและออกแบบ เพื่อจัดทำภาชนะบรรจุสำหรับการขนส่งเลือด

จากการศึกษาข้อมูลภาชนะบรรจุในการขนส่งเลือดที่เหมาะสม ควรมีความแข็งแรง ทนทาน ป้องกันการกระแทก และควรเป็นกล่องทึบ มีฝาปิดมิดชิด มีสายสะพายหรือหูหิ้วนั้น เมื่อประเมินวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่คือกล่องโฟม กับ กระติกที่ต้องดำเนินการจัดซื้อ รวมทั้งประเมินขนาดของภาชนะทั้งสองชนิด ความแข็งแรง ทนทาน และความคุ้มค่าแล้ว ผู้ขอประเมินผลงานจึงเลือกใช้กระติก ซึ่งมีความ

แข็งแรง ทนทาน สามารถทนอุณหภูมิได้ดี มีหูหิ้วและมีอายุการใช้งานที่นานกว่า โดยเลือกใช้กระติก ขนาด กว้าง 23 x ยาว 30 x สูง 21 เซนติเมตร เนื่องจากมีขนาดที่เหมาะสมในการบรรจุถุงเลือด นำมาพัฒนาเป็นภาชนะบรรจุสำหรับการขนส่งเลือด (กระติกขนส่งเลือด) ต่อไป โดยได้ออกแบบบริเวณสำหรับวางถุงเลือด เพื่อป้องกันการสัมผัสของถุงเลือดกับ ice pack ที่อาจส่งผลให้ถุงเลือดมีความเย็นจัดเกินไป และติดตั้ง thermometer digital ที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว เพื่อให้ทราบอุณหภูมิภายในโดยไม่ต้องเปิดกระติกขนส่งเลือด ดังแสดงในรูปที่ 1

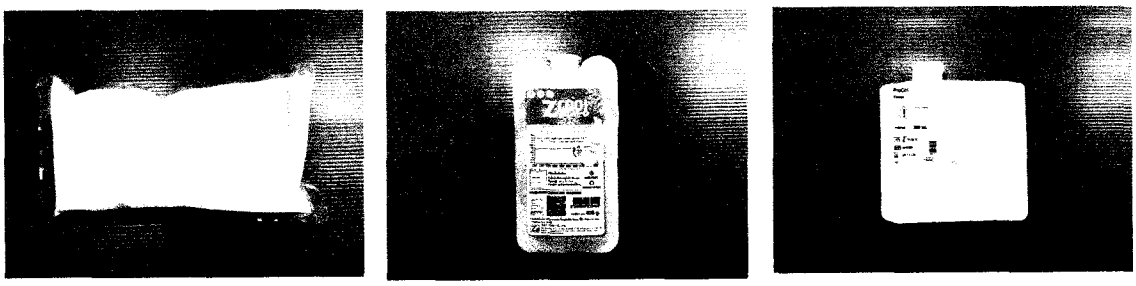
รูปที่ 1 แสดงกระติกขนส่งเลือดและบริเวณสำหรับวางถุงเลือด



- ศึกษาแบบและจำนวนของ ice pack ที่ใช้ในการควบคุมอุณหภูมิสำหรับการขนส่งเลือด

ในการดำเนินงานได้ออกแบบการทดลองโดยพิจารณา ice pack จากวัสดุเหลือใช้หรือวัสดุที่มีอยู่แล้ว 3 แบบ คือ 1.ถุงเจลน้ำแข็ง ที่เหลือใช้จากษริษัทขนส่ง 2. ice pack ยี่ห้อ Blue ice block ที่ได้จากการจัดซื้อ 3. กล่องน้ำยา ProCell/CleanCell ขนาด 380 ml. ที่เหลือใช้ โดยนำมาใส่น้ำและแช่แข็งไว้ ดังแสดงในรูปที่ 2 แต่เนื่องจากถุงเจลน้ำแข็งมีขนาดใหญ่ไม่สามารถใส่ในกระติกได้มากกว่า 1 ก้อน และแตกง่าย จึงเลือก ice pack ที่เหลืออีก 2 แบบ นำมาทดสอบการควบคุมอุณหภูมิ โดยนำ ice pack ที่ผ่านการแช่แข็งแล้ว แต่ละแบบ ใส่ในกระติกที่เตรียมไว้ และบันทึกอุณหภูมิโดยใช้ temperature data logger ที่ผ่านการสอบเทียบเครื่องมือ เป็นตัววัดอุณหภูมิภายในอย่างต่อเนื่อง ทุก 5 นาที เป็นเวลา 3 ชั่วโมง โดยใช้ software อ่านผล แล้ว import เข้าโปรแกรม Microsoft excel เพื่อหาแบบและจำนวน ice pack ที่เหมาะสม ในการควบคุมอุณหภูมิในกระติกขนส่งเลือดให้อยู่ในช่วงที่กำหนดได้ โดยในแต่ละแบบที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้จะทำการทดสอบ 20 ครั้ง นำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย แล้ว plot graph แสดงอุณหภูมิในช่วงเวลาต่าง ๆ

รูปที่ 2 แสดง ice pack แบบต่าง ๆ



1. ถุงเจลน้ำแข็ง 2. Blue ice block 3. กล่องน้ำยา ProCell/CleanCell

- ศึกษาจำนวนของถุงเลือดที่เหมาะสมกับขนาดของกระติกขนส่งเลือดภายใต้อุณหภูมิที่กำหนด

เมื่อศึกษาแบบและจำนวนของ ice pack ที่เหมาะสมสำหรับกระติกขนส่งเลือดแล้ว จึงได้ดำเนินการศึกษาจำนวนของถุงเลือดที่เหมาะสม เพื่อให้อุณหภูมิภายในกระติกขนส่งเลือดยังคงรักษาอุณหภูมิตามที่กำหนดไว้ได้ คือ 1-10 องศาเซลเซียส โดยได้ศึกษาจำนวนถุงเลือด ตั้งแต่ 1 ถึง 3 ถุง วางในบริเวณที่ออกแบบไว้สำหรับวางถุงเลือดและใช้ temperature data logger ที่ผ่านการสอบเทียบเครื่องมือเป็นตัววัดอุณหภูมิภายในอย่างต่อเนื่อง ทุก 5 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยใช้ software อ่านผลแล้ว import เข้าโปรแกรม Microsoft excel โดยในแต่ละจำนวนของถุงเลือด ได้ทำการทดสอบจำนวน 20 ครั้ง เพื่อเป็นการประเมินการควบคุมอุณหภูมิว่าอยู่ในช่วงที่กำหนดได้จริง นำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยแล้ว plot graph แสดงอุณหภูมิในช่วงเวลาต่าง ๆ

6.4 กำหนดข้อปฏิบัติในการใช้ภาชนะบรรจุสำหรับการขนส่งเลือด ตรวจสอบการควบคุมอุณหภูมิ และประเมินความคิดเห็นหลังการพัฒนาระบบการขนส่งเลือด จากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

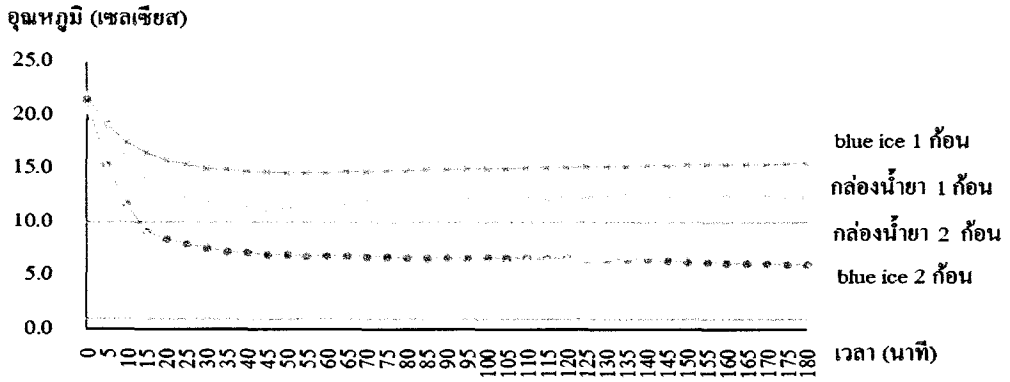
จากการศึกษาพัฒนาภาชนะบรรจุสำหรับขนส่งเลือด จนได้เป็นกระติกขนส่งเลือดแล้วนั้น ผู้ขอประเมินผลงานได้กำหนดข้อปฏิบัติในการใช้กระติกขนส่งเลือด และติดข้อปฏิบัติดังกล่าวไว้ที่กระติกขนส่งเลือด เพื่อให้ผู้ปฏิบัติเกิดความเข้าใจ และปฏิบัติได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน หลังจากนั้นนำสู่การปฏิบัติใช้งานจริง รวมทั้งตรวจสอบการควบคุมอุณหภูมิจากแบบบันทึกอุณหภูมิ และประเมินความคิดเห็นหลังการพัฒนาระบบการขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดงภายในโรงพยาบาลราชพิพัฒน์ โดยใช้กระติกขนส่งเลือดดังกล่าว

6.5 รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการศึกษา

รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาพัฒนาระบบการขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดงภายในโรงพยาบาลราชพิพัฒน์ ตั้งแต่การเลือกภาชนะบรรจุและออกแบบจนได้เป็นกระติกขนส่งเลือด ศึกษาแบบและจำนวนของ ice pack ศึกษาจำนวนของถุงเลือดที่เหมาะสมกับขนาดของกระติกขนส่งเลือดภายใต้อุณหภูมิที่กำหนดและกำหนดข้อปฏิบัติในการใช้กระติกขนส่งเลือด ตรวจสอบการควบคุมอุณหภูมิและประเมินความคิดเห็นจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว สรุปผลการศึกษา ได้ดังนี้

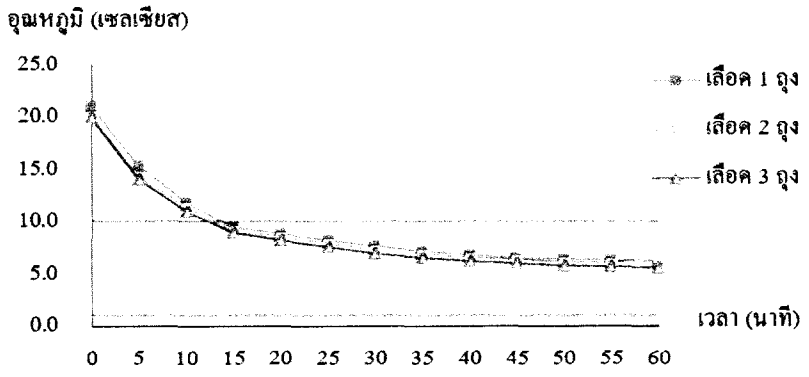
จากการศึกษาแบบและจำนวนของ ice pack ที่ใช้ในการควบคุมอุณหภูมิสำหรับการขนส่งเลือด พบว่า ice pack ทั้ง 2 แบบ คือ ยี่ห้อ Blue ice block และกล่องน้ำยา ProCell/CleanCell ที่ใส่น้ำและแช่แข็งจนเย็นจัด สามารถรักษาอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 1-10 องศาเซลเซียส ได้ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1 โดยในการรักษาอุณหภูมิให้อยู่ในช่วงที่กำหนดไว้ ต้องใช้ ice pack จำนวน 2 ก้อน โดยต้องรอระยะเวลาประมาณ 15 นาที เพื่อให้อุณหภูมิอยู่ในช่วงที่กำหนด ทั้งนี้ผู้ขอประเมินผลงานจึงเลือกใช้ ice pack จากกล่องน้ำยา ProCell/CleanCell เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณและลดขยะจากวัสดุเหลือใช้ รวมทั้งมีน้ำหนักน้อยกว่า ice pack ยี่ห้อ Blue ice block

<u>แผนภูมิที่ 1</u> แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างอุณหภูมิกับเวลาของ ice pack แต่ละแบบ



จากการศึกษาจำนวนของถุงเลือดที่เหมาะสมกับขนาดของกระติกขนส่งเลือดภายใต้อุณหภูมิที่กำหนด พบว่า จำนวนของถุงเลือด ตั้งแต่ 1 ถึง 3 ถุง ไม่มีผลต่ออุณหภูมิภายในกระติก ที่ใช้ ice pack จำนวน 2 ก้อน ในการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 1-10 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐานของงานธนาคารเลือด ดังแสดงในแผนภูมิที่ 2

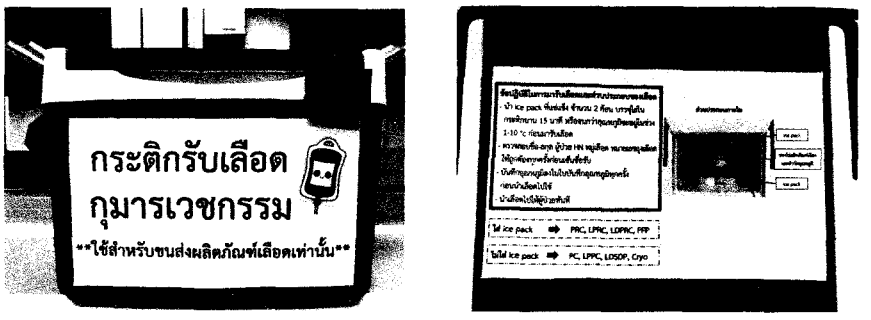
<u>แผนภูมิที่ 2</u> แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างอุณหภูมิกับเวลาของแต่ละจำนวนถุงเลือด



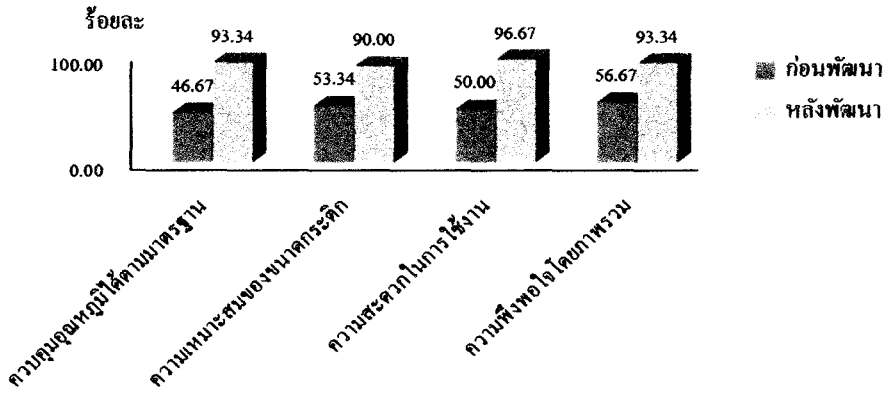
นอกจากนี้ เมื่อติดตามการปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนดไว้เพื่อตรวจสอบการควบคุมอุณหภูมิในการขนส่งเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ โดยนำแบบบันทึกอุณหภูมิมาตรวจสอบ พบว่า สามารถควบคุมอุณหภูมิในการขนส่งเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ได้ มากกว่าร้อยละ 80

เมื่อประเมินความคิดเห็นหลังการพัฒนาระบบการขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดงภายในโรงพยาบาลราชพิพัฒน์ โดยใช้กระติกขนส่งเลือด (รูปที่3) จากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง 13 หน่วยงาน จำนวน 35 ราย มีความคิดเห็นว่ากระติกขนส่งเลือดสามารถควบคุมอุณหภูมิในการขนส่งเลือดได้ตามมาตรฐาน ร้อยละ 93.34 ขนาดของกระติกขนส่งเลือดมีความเหมาะสม ร้อยละ 90.00 กระติกขนส่งเลือดมีความสะดวกในการใช้งาน ร้อยละ 96.67 และมีความพึงพอใจต่อการใช้กระติกขนส่งเลือดโดยภาพรวมทั้งหมด ร้อยละ 93.34 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 3

<u>รูปที่ 3</u> ตัวอย่างกระติกขนส่งเลือด



<u>แผนภูมิที่ 3</u> แสดงร้อยละของความคิดเห็นที่มีต่อการใช้กระติกขนส่งเลือด



7. ผลสำเร็จของงาน

ในงานธนาคารเลือดกระบวนการขนส่งเลือดถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นกระบวนการแรกที่จะมีการจ่ายเลือดไปยังหอผู้ป่วยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อันจะมีผลทำให้เลือดจากผู้บริจาคมีคุณภาพที่ดีไปจนถึงตัวผู้ป่วย ซึ่งจะส่งผลต่อเนื่องถึงประสิทธิภาพที่ดีในการรักษาผู้ป่วยต่อไปด้วย ตามมาตรฐานของสภากาชาดไทย กำหนดให้อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดง (PRC,LPRC) คือ 1-10 องศาเซลเซียส

จากการศึกษาพัฒนาระบบการขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดงภายในโรงพยาบาลราชพิพัฒน์ พบว่า ทำให้มีระบบการขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดงภายในโรงพยาบาล เป็นไปตามมาตรฐานของงานธนาคารเลือด กล่าวคือ มีภาชนะสำหรับการขนส่งที่เหมาะสม สามารถรักษาอุณหภูมิผลิตภัณฑ์เลือดที่ส่งมอบถึงหอผู้ป่วยโดยการควบคุมอุณหภูมิระหว่างการขนส่งให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดมากกว่าร้อยละ 80 และแต่ละหน่วยงานสามารถปฏิบัติได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยใช้กระติกที่ออกแบบให้มีบริเวณสำหรับวางถุงเลือดเพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงจากการสัมผัสของถุงเลือดกับ ice pack ที่อาจทำให้ถุงเลือดมีอุณหภูมิที่เย็นจัดเกินไป และใส่ ice pack ที่ได้จากกล่องน้ำยา ProCell/CleanCell ที่เหลือใช้ ใส่น้ำ

และผ่านการแช่แข็ง จำนวน 2 ก้อน โดยต้องรอระยะเวลาประมาณ 15 นาที ตามที่ได้ดำเนินการทดสอบเพื่อควบคุมอุณหภูมิในระหว่างการขนส่งให้เป็นไปตามมาตรฐานของงานธนาคารเลือด พร้อมทั้งมี thermometer digital เพื่อใช้ในการตรวจสอบและบันทึกอุณหภูมิตลอดการขนส่ง เมื่อประเมินความคิดเห็นหลังการพัฒนาระบบการขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดงภายในโรงพยาบาลราชพิพัฒน์ โดยใช้กระติกขนส่งเลือด จากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง 13 หน่วยงาน จำนวน 35 ราย มีความคิดเห็นด้วยว่ากระติกขนส่งเลือดสามารถควบคุมอุณหภูมิในการขนส่งเลือดได้ตามมาตรฐาน ร้อยละ 93.34 ขนาดของกระติกขนส่งเลือดมีความเหมาะสม ร้อยละ 90.00 กระติกขนส่งเลือดมีความสะดวกในการใช้งาน ร้อยละ 96.67 และมีความพึงพอใจต่อการใช้กระติกขนส่งเลือดโดยภาพรวมทั้งหมด ร้อยละ 93.34

8. การนำไปใช้ประโยชน์

8.1 มีการพัฒนาระบบการขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดงภายในโรงพยาบาลราชพิพัฒน์ได้ตามมาตรฐานของงานธนาคารเลือด และเกิดการปฏิบัติเป็นมาตรฐานเดียวกัน

8.2 เป็นการรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เลือด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการรักษาผู้ป่วย

8.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการขนส่งผลิตภัณฑ์อื่นที่จำเป็นต้องมีการควบคุมอุณหภูมิระหว่างการขนส่งให้อยู่ในช่วง 1-10 องศาเซลเซียสได้ เช่น ผลิตภัณฑ์เลือดชนิดอื่น ตัวอย่างเลือดผู้ป่วย การขนส่งน้ำยา เป็นต้น

8.4 ช่วยลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลในการจัดซื้อกล่องขนส่งควบคุมอุณหภูมิโดยเฉพาะ ซึ่งมีราคาสูง และเป็นการลดขยะโดยนำกล่องน้ำยา ProCell/CleanCell ที่เหลือใช้มาพัฒนาให้เกิดประโยชน์

8.5 บุคลากรทางการแพทย์ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับมาตรฐานการขนส่งเลือดและตระหนักถึงความสำคัญ

9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรค ในการดำเนินการ

9.1 ในการควบคุมอุณหภูมิให้ได้ตามข้อปฏิบัติที่กำหนดไว้ อาจต้องรอเวลา ทำให้บางหน่วยงานรีบเร่ง และมารับเลือดโดยที่อุณหภูมิยังไม่ได้ตามที่กำหนดไว้

9.2 เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพและเกิดความมั่นใจของกระบวนการขนส่งว่าสามารถควบคุมอุณหภูมิให้ได้ตามมาตรฐาน จำเป็นต้องมีการลงบันทึกอุณหภูมิในแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ ทำให้เพิ่มขั้นตอนในการปฏิบัติงาน และในภาวะเร่งรีบอาจลืมลงบันทึกอุณหภูมิได้

9.3 ice pack ที่ใช้ในการควบคุมอุณหภูมิ จำเป็นต้องผ่านการแช่แข็งให้เย็นจัดโดยไม่มีน้ำเหลวอยู่ภายใน หากใส่ ice pack ที่ยังไม่แข็งพอจะทำให้ใช้ระยะเวลานาน กว่าอุณหภูมิจะอยู่ในช่วงที่กำหนดตามที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติในการมารับเลือด

9.4 ในการดำเนินงานเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน ทำให้บางหน่วยงานยังปฏิบัติไม่ถูกต้องในช่วงแรกของการพัฒนา เนื่องจากมีการเพิ่มขั้นตอนและระยะเวลาจากเดิมที่เคยปฏิบัติมา

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ในการพัฒนาระบบการขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดงนี้ บุคลากรและผู้ปฏิบัติที่เกี่ยวข้องต้องเห็นความสำคัญของการควบคุมอุณหภูมิในการขนส่งเลือด เพื่อให้เกิดการรักษามาตรฐานการขนส่งเลือดและเพื่อให้เลือดที่ผู้ป่วยได้รับเกิดประสิทธิภาพในการรักษาสูงสุด

10.2 ควรมีการติดตามและเสริมสร้างความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการใช้กระติกขนส่งเลือดอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติอย่างถูกต้อง และเกิดความยั่งยืนในการพัฒนางาน

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) .....ฉฎาภา.....
(นางสาวฉฎาภา เฟื่องจันทร์)
ผู้ขอรับการประเมิน
วันที่ ...../๓ กย. ๒๕๖๔/.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) .....
(นายธรรมรัตน์ ประยูรศุข)
ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ
(ด้านบริการทางวิชาการ)
หัวหน้ากลุ่มงานชันสูตรโรคกลางและธนาคารเลือด
โรงพยาบาลราชพิพัฒน์
วันที่ ...../๓ กย. ๒๕๖๔/.....

(ลงชื่อ) .....
(นายชัยยศ เด่นอริยะกูล)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลราชพิพัฒน์
วันที่ ...../๓ กย. ๒๕๖๔/.....

เอกสารอ้างอิง

รัชนี โอเจริญ. (2550). Blood Cold Chain. *วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต*, 17 (1). 56-60.

อุบลวัณณ์ จรูญเรืองฤทธิ์, และฐิติพร ภาคภูมิพงศ์. (2551). Management of Blood Cold Chain Equipment. *วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต*, 18 (3). 235-241.

พรทิพย์ รัตจักร์, วิโชติ บุรพชนก, และทัศนีย์ สกุลดำรงพานิช. (2556). การบรรจุหีบห่อเพื่อการขนส่งโลหิตและส่วนประกอบโลหิตด้วยกล่อง Expandable Polypropylene (EPP Box), Gel ทำความเย็น Butanediole Gel (BD gel) และ Gel Ice. *วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต*, 23 (4). 255-267.

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย. (2558). *มาตรฐานธนาคารเลือดและงานบริการโลหิต*. (4). กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อุดมศึกษา.

พลวัฒน์ สุภาพันธ์, และอริสา เจริญกิจอาธร. การพัฒนาระบบ Blood Cold Chain. สืบค้น 5 มิถุนายน 2563, จาก https://www.phanathos.go.th/myfile/981591.docx

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. *การพัฒนาระบบการขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดง ภายในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร*. สืบค้น 15 มิถุนายน 2563, จาก http://www.med.nu.ac.th/fom/th/nuhoffice/file_mt282_พัฒนาระบบการขนส่งเลือดชนิดเม็ดเลือดแดง%20ภายในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนเรศวร.pdf

ภาคผนวก

ข้อปฏิบัติในการใช้กระติกขนส่งเลือด

<u>ข้อปฏิบัติในการมารับเลือดและส่วนประกอบของเลือด</u>

- นำ ice pack ที่แช่แข็ง จำนวน 2 ก้อน บรรจุใส่ในกระติกนาน 15 นาที หรือจนกว่าอุณหภูมิจะอยู่ในช่วง 1-10 °c ก่อนมารับเลือด
- ตรวจสอบชื่อ-สกุล ผู้ป่วย HN หมู่เลือด หมายเลขถุงเลือด ให้ถูกต้องทุกครั้งก่อนเซ็นชื่อรับ
- บันทึกอุณหภูมิลงในใบบันทึกอุณหภูมิ

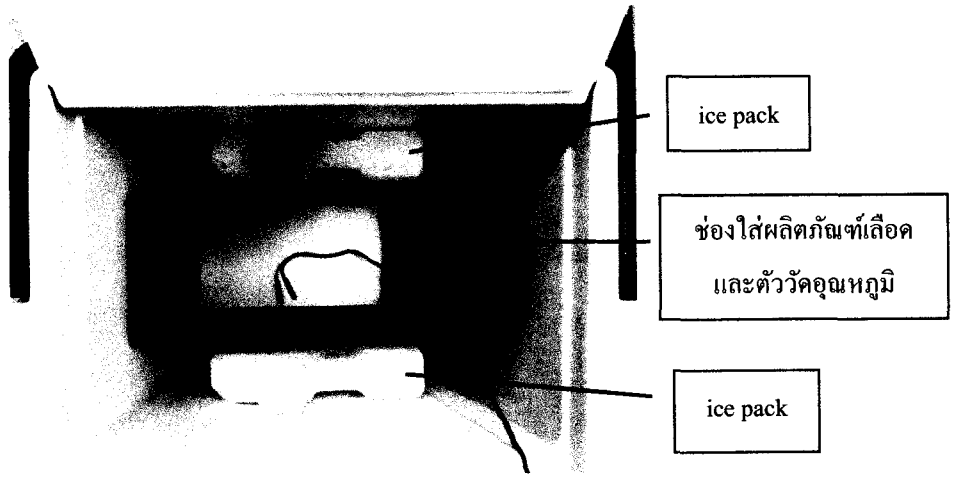
<u>ชนิดของผลิตภัณฑ์เลือดที่ต้องใส่ ice pack</u>

- PRC, LPRC, LDPRC, FFP

<u>ชนิดของผลิตภัณฑ์เลือดที่ไม่ต้องใส่ ice pack</u>

- PC, LPPC, LDSDP, Cryo

<u>ส่วนประกอบภายในกระติกรับเลือด แสดงดังรูป</u>



แบบบันทึกอุณหภูมิ การขนส่งผลิตภัณฑ์เลือด งานธนาคารเลือด โรงพยาบาลราชพิพัฒน์

หอผู้ป่วย..... ประจำเดือน.....ปี.....

ลำดับ	ว/ด/ป	จ่ายเลือด			เปิดกระติกรับเลือด			การตรวจสอบ		ผู้ตรวจสอบ
		เวลา	อุณหภูมิ(°c)	ผู้บันทึก	เวลา	อุณหภูมิ(°c)	ผู้บันทึก	ผ่าน	ไม่ผ่าน	

<u>หมายเหตุ</u> อุณหภูมิในการขนส่งโลหิตชนิด PRC,LPRC,LDPRC,FFP ต้องอยู่ในเกณฑ์ 1 - 10 องศาเซลเซียส (°c)

(ก่อน)

แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการใช้กระติกขนส่งเลือด

หัวข้อ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. กระติกขนส่งเลือดสามารถควบคุมอุณหภูมิในการขนส่งเลือดได้ตามมาตรฐาน					
2. กระติกขนส่งเลือดมีขนาดเหมาะสม					
3 .กระติกขนส่งเลือดมีความสะดวกในการใช้งาน					
4. ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้กระติกขนส่งเลือดโดยภาพรวมทั้งหมด					

ขอบคุณที่ตอบแบบประเมิน

(ก่อน)

แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อระบบการขนส่งเลือด

หัวข้อ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. กระติกขนส่งเลือดสามารถควบคุมอุณหภูมิในการขนส่งเลือดได้ตามมาตรฐาน					
2. กระติกขนส่งเลือดมีขนาดเหมาะสม					
3 .กระติกขนส่งเลือดมีความสะดวกในการใช้งาน					
4. ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้กระติกขนส่งเลือดโดยภาพรวมทั้งหมด					

ขอบคุณที่ตอบแบบประเมิน

(หลัง)

แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการใช้กระติกขนส่งเลือด

หัวข้อ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. กระติกขนส่งเลือดสามารถควบคุมอุณหภูมิในการขนส่งเลือดได้ตามมาตรฐาน					
2. กระติกขนส่งเลือดมีขนาดเหมาะสม					
3 .กระติกขนส่งเลือดมีความสะดวกในการใช้งาน					
4. ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้กระติกขนส่งเลือดโดยภาพรวมทั้งหมด					

ขอบคุณที่ตอบแบบประเมิน

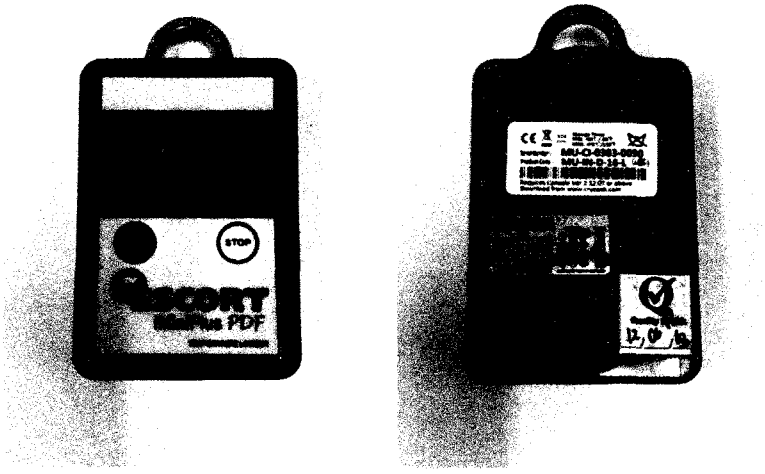
(หลัง)

แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการใช้กระติกขนส่งเลือด

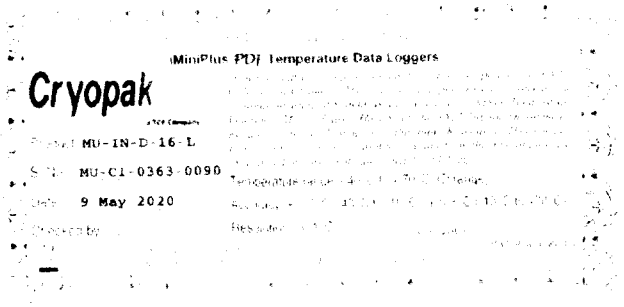
หัวข้อ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. กระติกขนส่งเลือดสามารถควบคุมอุณหภูมิในการขนส่งเลือดได้ตามมาตรฐาน					
2. กระติกขนส่งเลือดมีขนาดเหมาะสม					
3 .กระติกขนส่งเลือดมีความสะดวกในการใช้งาน					
4. ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้กระติกขนส่งเลือดโดยภาพรวมทั้งหมด					

ขอบคุณที่ตอบแบบประเมิน

Temperature Data logger



ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ



ผลการตรวจสอบ Thermometer Digital เทียบกับอุณหภูมิที่แสดงหน้าตู้เย็น

กลุ่มงานชันสูตรโรคกลางฯ โรงพยาบาลราชพิพัฒน์ ประจำปี 2563

วันที่ดำเนินการ 23 กรกฎาคม 2563

ลำดับ	รายการเครื่องมือ	เวลาที่ใช้ในการทดสอบ[3]	ผลจากเครื่องที่สอบเทียบแล้ว[1]	ผลที่วัดได้	ค่า Error	MPE[2]	สรุปผล	
							ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	Thermometer 1	10 นาที	4.0°C	4.1°C	0.1°C	2.0 °C	✓	
2	Thermometer 2	10 นาที	4.0°C	4.1°C	0.1°C	2.0 °C	✓	
3	Thermometer 3	10 นาที	4.0°C	3.5°C	0.5°C	2.0 °C	✓	
4	Thermometer 4	10 นาที	4.0°C	3.6°C	0.4°C	2.0 °C	✓	
5	Thermometer 5	10 นาที	4.0°C	3.9°C	0.1°C	2.0 °C	✓	
6	Thermometer 6	10 นาที	4.0°C	4.0°C	0°C	2.0 °C	✓	
7	Thermometer 7	10 นาที	4.0°C	4.1°C	0.1°C	2.0 °C	✓	
8	Thermometer 8	10 นาที	4.0°C	3.6°C	0.4°C	2.0 °C	✓	
9	Thermometer 9	10 นาที	4.0°C	4.0°C	0°C	2.0 °C	✓	
10	Thermometer 10	10 นาที	4.0°C	3.7°C	0.3°C	2.0 °C	✓	
11	Thermometer 11	10 นาที	4.0°C	4.0°C	0°C	2.0 °C	✓	
12	Thermometer 12	10 นาที	4.0°C	4.0°C	0°C	2.0 °C	✓	
13	Thermometer 13	10 นาที	4.0°C	4.2°C	0.2°C	2.0 °C	✓	
14	Thermometer 14	10 นาที	4.0°C	3.6°C	0.4°C	2.0 °C	✓	
15	Thermometer 15	10 นาที	4.0°C	3.7°C	0.3°C	2.0 °C	✓	

หมายเหตุ

1. ตู้เย็นเก็บเลือด ยี่ห้อ Songserm เลขครุภัณฑ์ : 2546- 07130300- 15012500- 00001 ได้รับการสอบเทียบแล้วผ่านเกณฑ์ ประจำปี 2562
2. MPE= Maximum Permissible Error: ค่าจากกองวิศวกรรมทางการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
3. เวลาที่ใช้ในการสอบเทียบอย่างน้อย 10 นาที

ผู้ทำการทดลอง .....

(ทนพญ.ฉฎาภา เฟื่องจันทร์)

ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ

วันที่ 23 ก.ค. 2563

ผู้ตรวจสอบ .....

(ทนพ. ธรรมรัตน์ ประยูรศุข)

ตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ

วันที่ 23 ก.ค. 2563

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
ของ นางสาวฉฎาภา เฟื่องจันทร์

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ (ด้านบริการทางวิชาการ) (ตำแหน่งเลขที่ รพร. 104) สังกัด กลุ่มงานชันสูตรโรคกลางและธนาคารเลือด กลุ่มภารกิจด้านบริการทุติยภูมิระดับสูง โรงพยาบาลราชพิพัฒน์ สำนักการแพทย์

เรื่อง การพัฒนาระบบการตรวจหาชนิดแอนติบอดีในผู้ป่วยที่ขอใช้เลือดของโรงพยาบาลราชพิพัฒน์

หลักการและเหตุผล

การตรวจหาแอนติบอดีของหมู่เลือด เป็นการตรวจหา unexpected antibody ซึ่งเป็นแอนติบอดีของหมู่เลือดระบบต่างๆ นอกเหนือจากระบบ ABO unexpected antibody เหล่านี้ ได้แก่ แอนติบอดีในระบบ Lewis , P , MNSs , Rh , Kidd , Duffy เป็นต้น ซึ่งพบได้ร้อยละ 0.3 - 2 ขึ้นกับเทคนิคการตรวจและกลุ่มประชากรที่ศึกษา unexpected antibody ส่วนมากเป็น alloantibody คือ เป็นแอนติบอดีที่ผู้สร้างไม่มีแอนติเจนชนิดนั้นหรืออาจเป็น autoantibody คือ แอนติบอดีที่ทำปฏิกิริยากับแอนติเจนของผู้สร้างเอง unexpected alloantibody แบ่งเป็นชนิด immune type ซึ่งเกิดจากการกระตุ้นของเม็ดเลือดแดงจากการได้รับเลือดหรือการตั้งครรภ์ ได้แก่ แอนติบอดีในระบบ Rh , Kidd , Duffy เป็นต้น และ non-red cell immune type หรือที่เรียกว่า naturally occurring antibody เนื่องจากเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติไม่ได้ถูกกระตุ้นจากเม็ดเลือดแดง ได้แก่ แอนติบอดีในระบบ Lewis เป็นต้น การตรวจหาแอนติบอดีของหมู่เลือด นอกจากใช้ตรวจแอนติบอดีในผู้บริจาคแล้วยังเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจความเข้ากันได้ของเลือด (pretransfusion testing) ซึ่งประกอบด้วยการหาหมู่เลือดระบบ ABO, Rh, screening antibody และการทำ crossmatching ในผู้ป่วยกรณีที่มีการตรวจพบแอนติบอดีต้องตรวจหาชนิดของแอนติบอดีและเลือกเลือดที่ไม่มีแอนติเจนชนิดนั้นมา crossmatch ให้ผู้ป่วยต่อไป

ความสำคัญทางคลินิกของแอนติบอดีขึ้นกับความสามารถในการทำให้เกิด hemolytic disease of the new born, hemolytic transfusion reaction หรือทำให้เม็ดเลือดแดงที่ให้แก่ผู้ป่วยมีอายุสั้นกว่าปกติ แอนติบอดีเหล่านี้มักทำปฏิกิริยาที่ 37 องศาเซลเซียส สามารถตรวจพบได้ด้วยวิธี saline indirect antiglobulin test (IAT) จากข้อมูลการศึกษาจำนวนมากพบว่า ในกลุ่ม cold - reactive antibodies ตัวอย่างเช่น anti-A1, anti-I, anti-IH, anti-Lea, anti-Leb, anti-P1, anti-M, anti-N เป็นต้น ที่ไม่ทำปฏิกิริยาที่ 37 องศาเซลเซียส เม็ดเลือดแดงที่มีแอนติเจนดังกล่าวจะไม่ถูกทำลายในร่างกายผู้ป่วย จากข้อมูลข้างต้นไม่ได้หมายความว่าแอนติบอดีทุกชนิดที่กล่าวข้างต้นไม่มีความสำคัญทางคลินิก แต่หมายความว่าถ้าแอนติบอดีใดสามารถจับกับเม็ดเลือดแดงที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียสได้

หรือตรวจพบได้ด้วยวิธี IAT แอนติบอดีเหล่านั้นถือว่ามีความสำคัญทางคลินิก ไม่ได้ถือชนิดของแอนติบอดีเป็นสำคัญ

การศึกษาในครั้งนี้ งานธนาคารเลือดได้ตรวจหาชนิดของแอนติบอดี ชนิดที่ตรวจพบในผู้ป่วยขอเลือดของโรงพยาบาลราชพิพัฒน์ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการให้บริการงานธนาคารเลือดโดยไม่ต้องรอผลชนิดแอนติบอดีจากศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยรับเลือดช้าไม่ทันการณ์ เสี่ยงต่อการเสียชีวิตได้

วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

1. เพื่อหาชนิดของแอนติบอดีที่พบในผู้ป่วยที่ขอใช้เลือดของโรงพยาบาลราชพิพัฒน์
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริการงานธนาคารเลือดของโรงพยาบาลราชพิพัฒน์
3. สามารถเลือกวิธีการทดสอบที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถตรวจพบแอนติบอดีที่มีความสำคัญทางคลินิกได้มากที่สุด
4. เพื่อลดอัตราการเกิดปฏิกิริยาจากการให้เลือด (post transfusion reaction)

กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอ

1. การตรวจกรองแอนติบอดี โดยวิธีหลอดทดลอง

1.1 เทคนิค saline (indirect antiglobulin test : IAT) ใช้พลาสมาจำนวน 2 หยด และ screening cell จำนวน 1 หยด ผสมให้เข้ากันตั้งไว้ที่ อุณหภูมิห้องนาน 5 นาที ปั่นอ่านผลดูปฏิกิริยา hemolysis และการจับกลุ่มของเม็ดเลือดแดง ด้วยตาเปล่า นำไปอุ่นที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที ปั่นอ่านผล ดูปฏิกิริยา hemolysis และการจับกลุ่มของเม็ดเลือดแดงด้วยตาเปล่า ล้างเซลล์ด้วยน้ำเกลือปกติ 3 ครั้ง และครั้งสุดท้ายซับให้แห้ง หยดน้ำยา anti human globulin (AHG) จำนวน 1 หยด ปั่น อ่านผล ดูการจับกลุ่มของเม็ดเลือดแดงด้วยตาเปล่าและดูใต้กล้องจุลทรรศน์ ถ้าได้ผลลบให้หยด Coombs control cell จำนวน 1 หยด ปั่น อ่านผลซ้ำ ต้องได้ผลบวกจึงจะยืนยันว่าการทดสอบ IAT ให้ผลลบจริง

1.2 เทคนิคเอนไซม์ (enzyme technique) ใช้พลาสมาจำนวน 2 หยด อุ่นที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นานประมาณ 5-10 นาที หยด screening cell ที่ย่อยด้วยเอนไซม์ papain ซึ่งอุ่นไว้ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส จำนวน 1 หยด ผสมให้เข้ากัน นำไปอุ่นที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที ปั่น อ่านผลดูปฏิกิริยา hemolysis ล้างเซลล์ด้วยน้ำเกลือปกติ 3 ครั้ง และครั้งสุดท้ายซับให้แห้ง หยดน้ำยา AHG จำนวน 1 หยด ปั่นอ่านผลดูการจับกลุ่มของเม็ดเลือดแดงด้วยตาเปล่า ถ้าได้ผลลบให้หยด Coombs control cell จำนวน 1 หยด ปั่น อ่านผลซ้ำ ต้องได้ผลบวกจึงจะยืนยันว่าการทดสอบ IAT ให้ผลลบจริง

1.3 การตรวจหาชนิดของแอนติบอดี (antibody identification) นำซีรัมที่ให้ผลบวกจากการตรวจกรองแอนติบอดีมาตรวจหาชนิดแอนติบอดีที่จำเพาะโดยใช้ panel cells และใช้เทคนิคเดียวกับการตรวจกรองแอนติบอดี

2. การตรวจกรองแอนติบอดีโดยวิธี LISS/ gel test

2.1 ทดสอบด้วยเครื่องอัตโนมัติ ใช้ Coombs gel card และ screening cell O_1, O_2 (เซลล์สำเร็จรูปของบริษัท) และ O_3 (ที่มีแอนติเจน Mia และ Dia) ใช้พลาสมาปริมาตร 25 µL ทำปฏิกิริยากับ screening cells ปริมาตร 50 µL อุ่นที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที ปั่น อ่านผลดูปฏิกิริยาการจับกลุ่มของเม็ดเลือดแดง

2.2 การตรวจหาชนิดของแอนติบอดี (antibody identification) นำพลาสมาที่ให้ผลบวกจากการตรวจกรองแอนติบอดี มาตรวจหาชนิดแอนติบอดีที่จำเพาะโดยใช้ panel cells ทดสอบด้วยวิธี LISS/gel test

3. การหาแอนติเจนบนเม็ดเลือดแดง (red cell phenotyping) เพื่อยืนยันผลการตรวจหาชนิดแอนติบอดี โดยใช้แอนติซีรัมจากศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย และจากบริษัท ในการทดสอบทุกครั้งจะมีตัวอย่างควบคุมผลบวกและตัวอย่างควบคุมผลลบควบคู่ไปด้วย

4. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเทียบผลการตรวจหาชนิดของแอนติบอดีที่ตรวจได้กับผลจากสภากาชาดไทย และสรุปผลการดำเนินการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. หาวิธีการทดสอบที่เหมาะสมที่สามารถตรวจพบแอนติบอดีที่มีความสำคัญทางคลินิกให้มากที่สุด เพื่อให้การจัดหาเลือดให้ผู้ป่วยได้ปลอดภัย รวดเร็ว ทันเวลา

2. เพิ่มศักยภาพการบริการงานธนาคารเลือดของโรงพยาบาลราชพิพัฒน์ การรักษามีประสิทธิภาพดีขึ้น

3. จัดหาเลือดจากคลังเลือดที่เข้ากันได้กับผู้ป่วยขอเลือดที่มีการสร้างแอนติบอดีโดยไม่ต้องรอผลชนิดแอนติบอดีจากศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

4. ลดอัตราการเกิดปฏิกิริยาจากการให้เลือด (post transfusion reaction)

5. ลดขั้นตอนการส่งเลือดเพื่อหาชนิดแอนติบอดีจากศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ช่วยให้ผู้ป่วยได้รับเลือดเร็วขึ้น

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

1. อัตราการเกิดปฏิกิริยาจากการให้เลือดลดลง (post transfusion reaction) มากกว่าร้อยละ 10

2. ระยะเวลารอคอยการได้รับเลือดของผู้ป่วยที่มีผล antibody screening positive ลดลง มากกว่าร้อยละ 10

ลงชื่อ .....

(นางสาวฉฎาภา เฟื่องจันทร์)

ผู้ขอรับการประเมิน

วันที่...../๓ ก.ย. ๒๕๖๔/.....