

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

การพัฒนาระบบป้องกันความผิดพลาดการส่งมอบโลหิต และส่วนประกอบโลหิตโดยใช้ระบบบาร์โค้ด

สุวรรณ ภิญโญจิตต์ บธ.บ.*

สายฝน เชื้อนสุวรรณ ศศ.บ.**

ภณิดา คำธิตา วท.บ.**

* กลุ่มงานพัฒนาทรัพยากรบุคคลและคุณภาพ โรงพยาบาลลำพูน

** งานปฏิบัติการธนาคารเลือด โรงพยาบาลลำพูน

บทคัดย่อ จากการศึกษาข้อมูลความคลาดเคลื่อนที่เกี่ยวข้องกับงานปฏิบัติการธนาคารเลือด ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือน กรกฎาคม 2556 พบความคลาดเคลื่อน 511 ครั้ง ซึ่งพบการส่งมอบโลหิตและส่วนประกอบโลหิตไปยังหอผู้ป่วยผิดพลาดจำนวน 2 ครั้ง สาเหตุเกิดจากไม่ได้ตรวจสอบข้อมูลตามข้อกำหนดก่อนทำการจ่ายเลือดไปยังหอผู้ป่วย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบป้องกันความคลาดเคลื่อนในการส่งมอบโลหิตและส่วนประกอบโลหิตแก่หอผู้ป่วยและลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน เป็นการวิจัยเพื่อการพัฒนา ดำเนินการระหว่างเดือนสิงหาคม ถึงตุลาคม 2556 โดยศึกษาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่งานธนาคารเลือดด้วยการสังเกตแบบมีส่วนร่วมเพื่อค้นหาจุดเสี่ยงในการปฏิบัติงาน และรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนทางในการปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงาน โดยนำเอาระบบบาร์โค้ดเข้ามาแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผลการศึกษาพบว่าระบบบาร์โค้ดสามารถลดความคลาดเคลื่อนจากการส่งมอบโลหิตและส่วนประกอบโลหิตแก่หอผู้ป่วยผิดพลาดให้เป็นศูนย์ รวมไปถึงการลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานได้มากถึงร้อยละ 50.81 ต่อเลือด 1 ยูนิต และความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรมอยู่ในระดับดีมาก จึงสรุปได้ว่า การนำเอาระบบบาร์โค้ดมาใช้สามารถลดความคลาดเคลื่อนจากการส่งมอบโลหิตและส่วนประกอบโลหิตแก่หอผู้ป่วยผิดพลาด และการลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานได้ ซึ่งทำให้เกิดความถูกต้องและรวดเร็ว

คำสำคัญ: ระบบบาร์โค้ด, การส่งมอบโลหิตและส่วนประกอบโลหิต, การป้องกันความผิดพลาด

บทนำ

ธนาคารเลือดนับเป็นหน่วยงานสนับสนุนทางคลินิกที่สำคัญ เนื่องจากมีหน้าที่บริหารจัดการการหาและจัดเตรียมโลหิตและส่วนประกอบของโลหิตสำหรับผู้ป่วย หากมีการจ่ายโลหิตหรือส่วนประกอบของโลหิตผิดพลาดก็จะส่งผลต่อการรักษา ทั้งยังอาจทำให้ผู้ป่วยเกิดอันตรายถึงชีวิตได้ ในประเทศไทยมีการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับผลแทรกซ้อนจากการรับโลหิต hemovigilance หรือ SHOT (serious hazards of transfusion) เริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2544

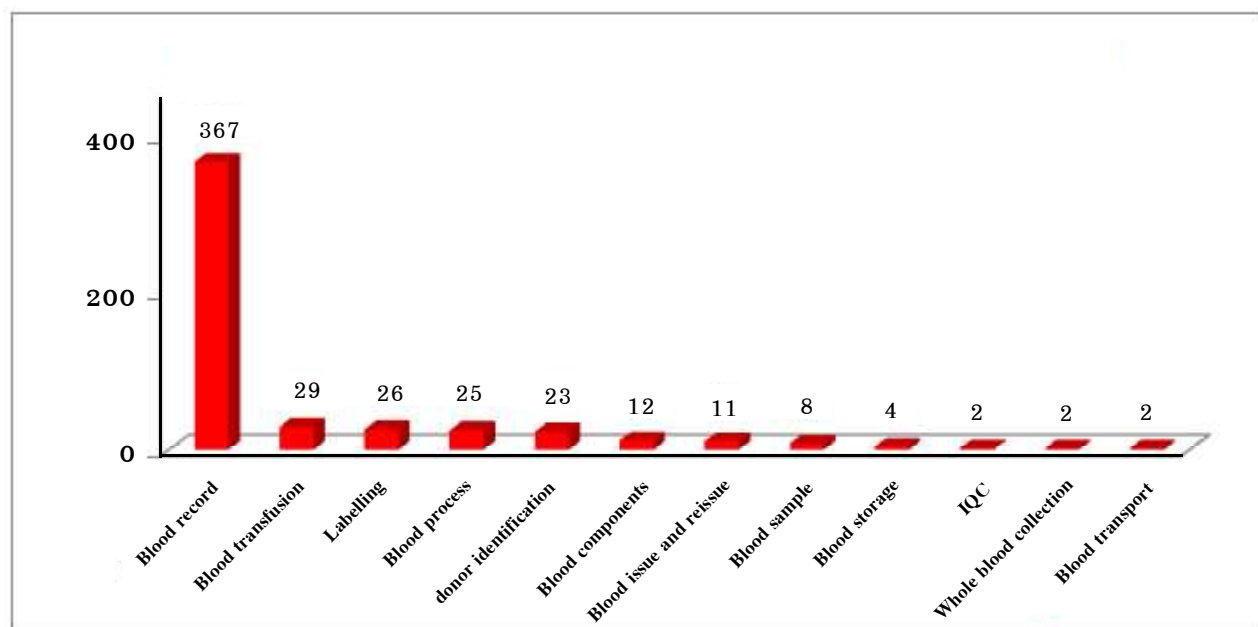
(ค.ศ. 2001) และได้ดำเนินการต่อเนื่องมาทุกปี โดยคณะอนุกรรมการวิชาการ ในคณะกรรมการจัดหาและส่งเสริมผู้ให้โลหิต โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะรวบรวมข้อมูลจากโรงพยาบาลทุกระดับที่มีการให้โลหิตแก่ผู้ป่วย ตั้งแต่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย จนถึงโรงพยาบาลชุมชน เพื่อที่จะชี้บ่งชนิดของผลแทรกซ้อน อัตราการเกิดของปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวกับการให้โลหิต ซึ่งจะนำไปสู่การรับรู้และตระหนักถึงความสำคัญของปัญหา เพื่อวิเคราะห์สาเหตุ พร้อมทั้งสร้างมาตรการแก้ไขและป้องกันปัญหา

ดังกล่าวต่อไป⁽¹⁾

มีรายงานว่า สาเหตุของการที่ผู้ป่วยเสียชีวิตเมื่อได้รับเลือดนั้น มากกว่าครึ่งหนึ่งเป็น human errors ที่เกิดจากความผิดพลาดของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง และความผิดพลาดเหล่านี้เกิดขึ้นได้ทั้งที่ธนาคารเลือดและที่หอผู้ป่วย⁽²⁾ จากรายงานของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าเกี่ยวกับความผิดพลาดในขั้นตอนหลังการตรวจวิเคราะห์ในปี 2537-2547 และ 2548-2555 ที่เกี่ยวกับการจ่ายโลหิตหรือส่วนประกอบของโลหิตผิดคนมีจำนวน 2 ครั้ง และ 9 ครั้งตามลำดับ และมีการจ่ายโลหิตหรือส่วนประกอบของโลหิตผิดหมู่ จำนวน 3 ครั้ง และ 4 ครั้งตามลำดับ⁽³⁾ จากการศึกษาเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนจากการใช้โลหิตในโรงพยาบาลลำพูน ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกรกฎาคม 2556 พบรายงานอุบัติการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานปฏิบัติการธนาคารเลือด 511 ครั้ง และพบรายงานการส่งมอบโลหิตและส่วนประกอบโลหิตไปยังหอผู้ป่วยผิดพลาด (blood transport) 2 ครั้ง สาเหตุเกิดจากไม่ได้ตรวจเช็คข้อมูลตามข้อกำหนดก่อนทำการจ่ายเลือดไปยังหอผู้ป่วย ดังแสดงในภาพที่ 1 ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการปฏิบัติงาน การบันทึกข้อมูลผิดพลาด (blood record) 367 ครั้ง

ที่สาเหตุหลักเกิดจากรูปแบบการบันทึกข้อมูลใช้ผู้ปฏิบัติงานเขียนบันทึกลงไปในเอกสารที่เกี่ยวข้อง การติดสติ๊กเกอร์ผิด (labeling) จำนวน 26 ครั้ง สาเหตุจากการไม่ได้ตรวจเช็คความถูกต้องของสติ๊กเกอร์ก่อนทำการติดลงไปยังถุงเลือด และการระบุข้อมูลของ donor (donor identification) 26 ครั้ง สาเหตุเกิดจากการคำนวณวันที่หมดอายุของ donor ไม่ถูกต้อง สาเหตุเกี่ยวกับการจ่ายโลหิตหรือส่วนประกอบของโลหิต การตรวจและการติดต่อประสานงานกับหอผู้ป่วย ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการให้เลือดแก่ผู้ป่วยนั้น เกิดขึ้นได้ในงานทุกกระบวนการของการปฏิบัติงาน ตั้งแต่การเจาะเลือดจากผู้ป่วยบริจาค การเตรียม-จ่ายเลือด และการให้เลือดกับผู้ป่วย ความผิดพลาดที่เกิดทั้งจาก human errors และเกิดจากระบบการบริหารจัดการในแต่ละกระบวนการ ธนาคารเลือดจึงควรมีการบริหารจัดการ เพื่อให้มี safe transfusion practices ตลอดจนการให้ความรู้ ความเข้าใจ และการฝึกอบรมแก่บุคลากรทุกฝ่าย มีคุณภาพตามมาตรฐาน สามารถตรวจสอบได้ บุคลากรที่เป็นผู้ปฏิบัติไม่เห็นความสำคัญหรือไม่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามระบบที่วางไว้ ก็อาจทำให้เกิด unsafe transfusion⁽¹⁾ ซึ่งการจ่ายโลหิตหรือส่วนประกอบของโลหิตผิดพลาดส่งผลให้เกิดการให้

ภาพที่ 1 ข้อมูลการรายงานความคลาดเคลื่อน ช่วงเดือน พ.ย. 2554 ถึง ก.ค. 2556



โลหิตผิดหมู่ในระบบ ABO นับเป็นความผิดพลาดที่ร้ายแรง เพราะอาจทำให้ผู้ป่วยถึงแก่ชีวิตได้ พบได้ในโรงพยาบาลทุกระดับและยังพบได้ทุกปี ผลสำรวจในปี พ.ศ. 2548-2551 เป็น 1:50,000, 1:77,000 1:50,000 และ 1:80,000 ตามลำดับ⁽⁴⁾ ซึ่งนำไปสู่ภาวะ acute hemolysis และมีอัตราการตายในบางปี ถ้ามีการระบุปัญหาสถานที่เกิดเหตุ กระบวนการที่มีความผิดพลาด บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ผู้รับผิดชอบในแต่ละกระบวนการ และมีการวิเคราะห์สาเหตุอย่างจริงจัง จะทำให้สามารถหามาตรการป้องกันที่มีประสิทธิผล นอกจากนี้ ปัญหาด้านภาระงานก็เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลต่อการตรวจสอบความถูกต้องของโลหิตและส่วนประกอบของโลหิต ผลการศึกษาเกี่ยวกับภาระงานให้บริการโลหิต โรงพยาบาลแพรว พ.ศ. 2547 พบว่า กระบวนการเตรียม-จ่ายโลหิตแก่ผู้ป่วย และการเตรียมส่วนประกอบโลหิตมีเปอร์เซ็นต์ workload อยู่ที่ร้อยละ 99.39⁽⁵⁾

ดังนั้น ผู้พัฒนาโปรแกรมและเจ้าหน้าที่งานธนาคารเลือด จึงทบทวนกระบวนการทำงานของงานธนาคารเลือด และมีแนวคิดที่นำเอาระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการระบบการส่งมอบโลหิตและส่วนประกอบโลหิต แก่ผู้ป่วยอย่างถูกต้องและปลอดภัย ตามมาตรฐานธนาคารเลือดและงานบริการโลหิต⁽⁶⁻⁸⁾ เพื่อให้การจ่ายโลหิตและส่วนประกอบของโลหิตผิดพลาดไปยังหอผู้ป่วยเป็นศูนย์ อีกทั้งลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน กระบวนการเตรียม-จ่ายโลหิตแก่ผู้ป่วยลงจากเดิมร้อยละ 50.00 ต่อเลือด 1 ยูนิต

วิธีการศึกษา

ประชากรเป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้เป็นผู้ปฏิบัติงานธนาคารเลือด ใช้วิธีการศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนา เริ่มจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมเพื่อค้นหาจุดเสี่ยงในการปฏิบัติงาน และรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนแนวทางในการแก้ไขร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2556 ถึงมิถุนายน 2557 เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลการรายงานความคลาด-

เคลื่อนที่เกี่ยวข้องกับงานปฏิบัติการธนาคารเลือด ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ซึ่งนำไปใช้ประกอบการอธิบายความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการปรับปรุงพัฒนาระบบ และใช้แบบสอบถามในการประเมินผลความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรม

การวิเคราะห์ประเด็นสำคัญของปัญหา ประเด็นสำคัญที่มีความเกี่ยวข้องที่จะส่งผลให้เกิดความผิดพลาด คือ

1. การยืนยันข้อมูลผู้ป่วยกรณีที่มีชื่อ-สกุลเหมือนกัน
2. ความคลาดเคลื่อนจากการนำใบขอโลหิตกับ tube เลือด สลับกัน
3. การบันทึกข้อมูลสำคัญลงในระบบคอมพิวเตอร์และใบขอโลหิตไม่ครบถ้วน
4. ระบบการตรวจสอบในขั้นตอนการส่งมอบโลหิตและส่วนประกอบโลหิตไม่รัดกุม จากการวิเคราะห์ถึงสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความผิดพลาดนั้นคือ human errors และกระบวนการตรวจสอบก่อนส่งมอบไปยังขั้นตอนการปฏิบัติงานขั้นตอนถัดไปไม่รัดกุมจนทำให้เกิดความผิดพลาดในการส่งเลือดไปให้ผู้ป่วยได้

ทำการพัฒนาโปรแกรม ได้มีการพัฒนาโปรแกรมระบบธนาคารเลือดโดยการนำเอาระบบบาร์โค้ดเข้าไปเป็นตัวที่ช่วยทวนสอบความถูกต้องในแต่ละขั้นตอนแทนการตรวจเช็คด้วยระบบเดิมที่ใช้การอ่านด้วยสายตา และทวนสอบด้วยบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ซึ่งมีโอกาสผิดพลาดหรือข้ามขั้นตอนได้ง่าย เพื่อตรวจสอบว่าโลหิตหรือส่วนประกอบของโลหิตยูนิตดังกล่าวมีข้อมูล ABO group และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดเตรียม และใช้โลหิตของผู้ป่วยตรงกัน หากมีข้อผิดพลาดอันเนื่องมาจากข้อมูลจากบาร์โค้ดไม่ตรงกัน ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ปฏิบัติงานทราบ และไม่อนุญาตให้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป จนกว่าจะมีการตรวจสอบและแก้ไข ดังภาพที่ 2 โดยการกำหนดให้มีการตรวจเช็คความถูกต้องของโลหิตและส่วนประกอบโลหิตไป โดยใช้การอ่านบาร์โค้ดด้วยเครื่องสแกนเนอร์ 4 จุด คือ (1) ใบขอโลหิต (2) ถังเลือด (3) ผลยืนยัน (4) ใบคล้องโลหิต เพื่อค้นหาข้อมูลยืนยัน

ความถูกต้องในฐานข้อมูล และในแต่ละจุดจะมีรหัสของบาร์โค้ดที่แตกต่างกันเพื่อป้องกันความซ้ำซ้อนของรหัส และป้องกันการที่เจ้าหน้าที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของระบบโปรแกรม ซึ่งในขั้นตอนสุดท้ายจะทำการสแกนรหัสบาร์โค้ดทั้ง 4 จุด ผ่านระบบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อทวนเช็คความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งเป็นการยืนยันความถูกต้องในการส่งมอบโลหิตและส่วนประกอบโลหิตไปยังหอผู้ป่วยต่างๆ โดยมีตำแหน่งของรหัสบาร์โค้ดดังต่อไปนี้

1. ใบขอโลหิต เพื่อเป็นการยืนยันว่าโลหิตและส่วนประกอบโลหิตยูนิตดังกล่าวนั้นได้ถูกจัดเตรียมให้ผู้ป่วยรายใด

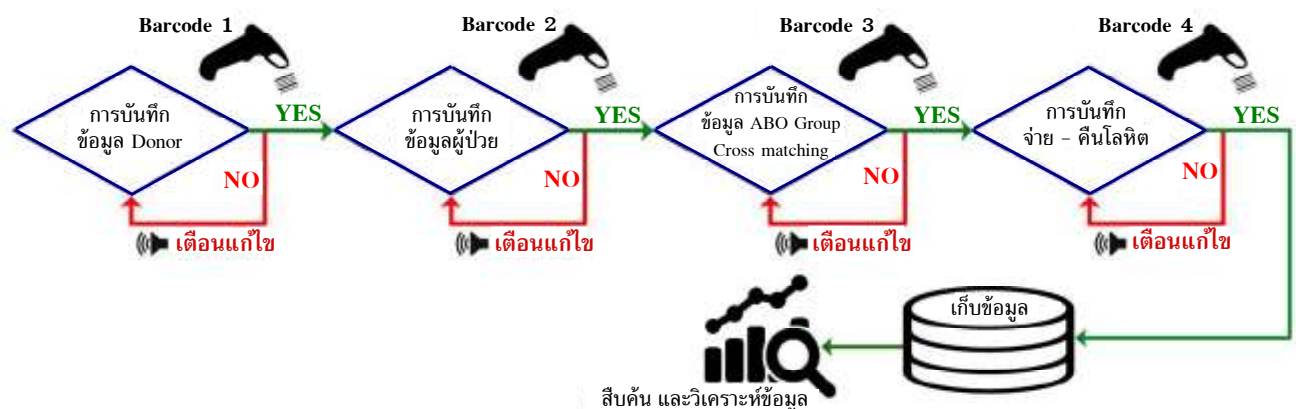
2. ถุงเลือด เพื่อเป็นการยืนยันว่าโลหิตและส่วนประกอบโลหิต ยูนิต ดังกล่าวนั้นคือโลหิตและส่วนประกอบโลหิตที่มีหมายเลขตรงกันกับที่ได้ระบุไว้ว่าจะต้องจัดเตรียมให้ผู้ป่วยรายดังกล่าว

3. ผลยืนยัน เพื่อเป็นการยืนยันว่าโลหิตและส่วนประกอบโลหิตยูนิตดังกล่าวนั้นผ่านกระบวนการตรวจสอบผลการยืนยันจากกาชาดว่าไม่มีการติดเชื้อโดยผ่านการตรวจสอบตามเกณฑ์มาตรฐานของกาชาด

4. ใบคล้องโลหิต เพื่อเป็นการยืนยันว่าใบคล้องโลหิตและส่วนประกอบโลหิต ยูนิตดังกล่าวนั้นได้ถูกจัดเตรียมให้ผู้ป่วยที่มีหมายเลขตรงกันกับที่ได้ระบุไว้ว่าจะต้องจัดเตรียมให้ผู้ป่วย

ซึ่งรหัสบาร์โค้ดแต่ละขั้นตอนนั้นทำไปเพื่อลดความผิดพลาดหรือพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของเจ้าหน้าที่

ภาพที่ 2 โครงสร้างหลักในการพัฒนาโปรแกรม

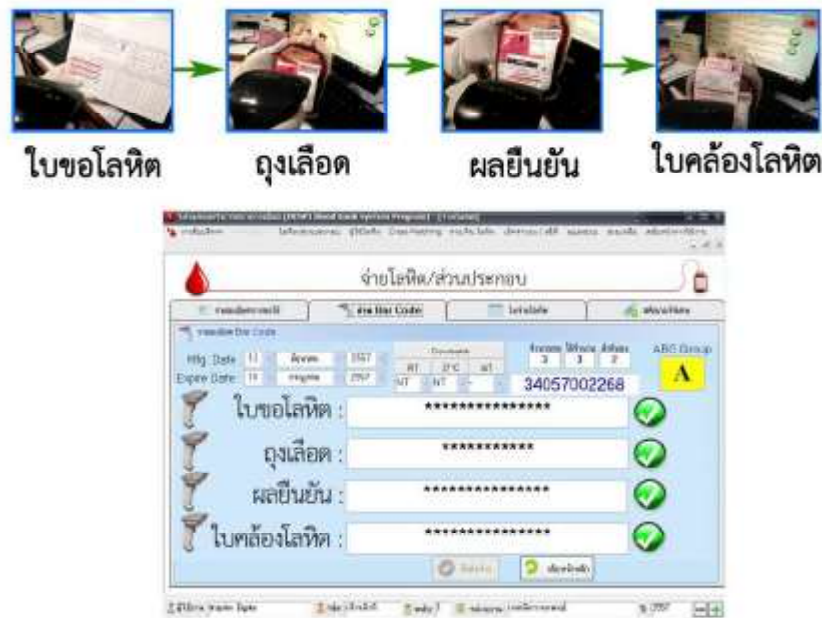


ที่ปฏิบัติงาน จากนั้นก็จะมีการสแกนรหัสบาร์โค้ดทั้ง 4 จุดตามลำดับก่อน-หลัง ตามที่ระบบโปรแกรมได้กำหนดไว้ โดยการทวนสอบความถูกต้องระหว่างโลหิตและส่วนประกอบโลหิตที่จัดเตรียมกับข้อมูลของผู้ป่วยให้มีความถูกต้องก่อนส่งมอบ หากพบข้อผิดพลาดโปรแกรมจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ปฏิบัติงานทราบ ทั้งสัญลักษณ์ภาพและเสียง และไม่อนุญาตให้ดำเนินการต่อไปได้ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ทำการตรวจเช็คข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ดังภาพที่ 3

ส่วนด้านการลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานกระบวนการเตรียม-จ่ายโลหิตแก่ผู้ป่วยลงจากเดิมนั้น ได้นำเอาระบบสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อช่วยในการจัดเก็บ ค้นหา ตรวจสอบ แจ้งเตือน ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงการบันทึกข้อมูลด้วยการเขียนด้วยลายมือของเจ้าหน้าที่ มาเป็นการบันทึกด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ผ่านการตรวจสอบข้อมูลโดยระบบคอมพิวเตอร์ให้มีความถูกต้องก่อนที่จะบันทึกเข้าไปยังระบบฐานข้อมูล และใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการปฏิบัติงานในขั้นตอนต่างๆ เพื่อลดความซ้ำซ้อน ประหยัดเวลา และมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

การทดสอบระบบ และประเมินระบบ การทดสอบระบบโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นนั้น ได้มีการนำเอาโปรแกรมไปทดสอบที่หน่วยงานธนาคารเลือด ในช่วงเดือนสิงหาคม 2556 เพื่อประเมินผลการทำงานของโปรแกรมว่ามีความถูกต้องและมีข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไข ซึ่งในการ

ภาพที่ 3 การอ่านบาร์โค้ดยืนยันใบการจ่ายโลหิต 4 จุดเพื่อยืนยันความถูกต้อง



ประเมินระบบนั้นทางทีมสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งประกอบไปด้วยแพทย์ พยาบาล นักเทคนิคการแพทย์ นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ และฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เข้าร่วมในการประเมินผลการทำงานของโปรแกรม เพื่อให้การรับรองว่าโปรแกรมสามารถนำไปใช้ได้จริงได้

การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล หลังจากนำระบบโปรแกรมไปใช้งานจริงในหน่วยงานธนาคารเลือด ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2556 ถึง มิถุนายน 2557 ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลการรายงานความคลาดเคลื่อนเพื่อเปรียบเทียบอัตราการเกิดความคลาดเคลื่อนที่เกี่ยวข้องและระยะเวลาการทำงานของเจ้าหน้าที่งานธนาคารเลือด เปรียบเทียบกันทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงใช้ระบบ ตลอดจนความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมของผู้ปฏิบัติงาน และผู้รับผลงาน จำนวน 30 คน

ผลการศึกษา

ด้านคุณภาพ

จากการนำเอาระบบบาร์โค้ดเข้ามาใช้ในการปฏิบัติงานตั้งแต่กระบวนการเตรียม-จ่ายโลหิตแก่ผู้ป่วย ตั้งแต่ พ.ย. 2556 – มิ.ย. 2557 ปริมาณการเตรียม-จ่ายโลหิต 12,500 ยูนิต ไม่พบความคลาดเคลื่อนการส่งมอบโลหิต

และส่วนประกอบโลหิตผิดพลาด (blood transport) ส่วนความคลาดเคลื่อนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเอาระบบบาร์โค้ดเข้าไปประยุกต์ใช้งาน พบว่า มีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการติดสติ๊กเกอร์ผิด (labeling) และการระบุข้อมูลของ donor (donor identification) ที่เหลือเป็นการบันทึกข้อมูลผิดพลาด Blood Record การคืนโลหิตเพื่อใช้อีกครั้ง (blood issue and reissue) การให้เลือด (blood transfusion) การปฏิบัติงาน (blood process) ส่วนประกอบโลหิต (blood components) การจัดเก็บโลหิต (blood storage) และตัวอย่างเลือดไม่ตรงกัน (blood sample) (ตารางที่ 1)

การปรับปรุงโปรแกรมมีผลต่อขั้นตอนการคืนประวัติมากที่สุด เห็นได้จากเวลาในการปฏิบัติงานที่ลดลง คิดเป็นร้อยละ 75.00 รองลงมาคือ ขั้นตอนการคืน การตรวจสอบ การทำใบคลัง และการตรวจหมู่โลหิต ได้รับผลกระทบจากการปรับปรุงโปรแกรมน้อยที่สุด โดยภาพรวมแล้วสามารถลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานได้มากถึงร้อยละ 50.81 (ตารางที่ 2)

ด้านความพึงพอใจ พบว่าความพึงพอใจในด้านต่างๆ ของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในงานธนาคารเลือด โรงพยาบาลพูนที่มีต่อโปรแกรมบริหารงานธนาคารเลือด ใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคลากรที่ปฏิบัติงานในงานธนาคารเลือด โรงพยาบาลลำพูนที่มีการใช้งานโปรแกรมบริหารงานธนาคารเลือด จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล จากการศึกษาพบว่า ด้านระบบการป้องกันความผิดพลาด (ร้อยละ 93.00) รองลงมาคือ ความน่าเชื่อถือของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล ความสะดวกในการใช้งานระบบฐานข้อมูล และระบบใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน ความเป็นปัจจุบันของฐานข้อมูลในระบบข้อมูล ประสิทธิภาพ และความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ และข้อมูลมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า การนำเอาระบบบาร์โค้ดที่เป็นที่ยอมรับกันในระบบสากล⁽⁹⁾ ซึ่งการใช้ระบบบาร์โค้ดในการจัดเก็บข้อมูลมีความเที่ยงตรง มีความแม่นยำมากกว่า จะช่วยลดข้อผิดพลาดในการทำงานได้เป็นอย่างดี-มาก ระบบบาร์โค้ดยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประ-สิทธิภาพในการทำงานเป็นอย่างมาก จะทำงานได้รวดเร็ว ช่วยลดขั้นตอนและประหยัดเวลาการทำงาน⁽¹⁰⁻¹²⁾ ผลที่ได้จากการศึกษาสามารถลดความคลาดเคลื่อนการส่งมอบโลหิตและส่วนประกอบโลหิตผิดพลาดให้ลดลงเป็นศูนย์

ตารางที่ 1 ข้อมูลการรายงานความคลาดเคลื่อนในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2556 ถึง มิถุนายน 2557

กลุ่มประเภทความเสี่ยง	จำนวนรายงาน	ร้อยละ
Labeling	10	21.28
Donor Identification	10	21.28
Blood Record	9	19.15
Blood Issue and Reissue	5	10.64
Blood Transfusion	3	6.38
Blood Process	3	6.38
Blood Components	3	6.38
Blood Storage	3	6.38
Blood Sample	1	2.13
IQC	0	0.00
Whole Blood Collection	0	0.00
Blood Transport	0	0.00
รวม	47	

ซึ่งสอดคล้องกับหลักการสำคัญของ zero defects⁽¹³⁾ ได้แก่

- 1) คุณภาพคือความสอดคล้องกับข้อกำหนด
- 2) การป้องกันข้อผิดพลาดเป็นสิ่งที่ต้องการ มากกว่าการตรวจสอบและการแก้ไข
- 3) Zero defects เป็นมาตรฐานคุณภาพ

ตารางที่ 2 ข้อมูลเปรียบเทียบเวลาในการปฏิบัติงานโดยใช้โปรแกรมบริหารงานธนาคารเลือด ก่อนและหลัง การปรับปรุงโปรแกรม ในหน่วยงานธนาคารเลือดโรงพยาบาลลำพูน

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เวลาปฏิบัติงานเดิม (วินาที)	เวลาปฏิบัติงานใหม่ (วินาที)	เวลาที่ลดลง (วินาที)	ร้อยละ
1. ตรวจสอบ	60	30	30	50.00
2. คั่นประวัติ	120	30	90	75.00
3. ระบุลำดับ	60	40	20	33.33
4. ตรวจหมู่โลหิต	40	30	10	25.00
5. Cross matching	50	35	15	30.00
6. ทำใบคล้อง	120	60	60	50.00
7. จ่ายโลหิต	90	50	40	44.44
8. คืนโลหิต	80	30	50	62.50
รวม	620	305	315	50.81

ตารางที่ 3 ผลการประเมินแบบสอบถามของบุคลากร ที่ปฏิบัติงานในงานธนาคารเลือด โรงพยาบาลลำพูนที่มีต่อ
โปรแกรมบริหารงานธนาคารเลือด (n=30)

ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	แปลผล
1. ข้อมูลมีความถูกต้องสมบูรณ์และครบถ้วน	4.45	89.00	มาก
2. ความเป็นปัจจุบันของฐานข้อมูลในระบบข้อมูล	4.57	91.40	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของรูปแบบที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล	4.34	86.80	มาก
4. ความน่าเชื่อถือของข้อมูลในระบบฐานข้อมูล	4.60	92.00	มากที่สุด
5. ความสะดวกในการใช้งานระบบฐานข้อมูล	4.58	91.60	มากที่สุด
6. การใช้งานประโยชน์จากระบบฐานข้อมูล	4.45	89.00	มาก
7. ระบบใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน	4.58	91.60	มากที่สุด
8. สามารถค้นหาหรือเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ	4.45	89.00	มาก
9. ประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ	4.55	91.00	มากที่สุด
10. ข้อมูลมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน	4.52	90.40	มากที่สุด
11. ระบบการป้องกันความผิดพลาด	4.65	93.00	มากที่สุด
12. เอกสารที่ได้จากระบบมีความเหมาะสม	4.35	87.00	มาก
ภาพโดยรวมของระบบ	4.51	90.15	มากที่สุด

4) วัตถุประสงค์ออกมาเป็นค่าใช้จ่ายของการไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

แต่ในการศึกษาในครั้งนี้ยังคงมีความคลาดเคลื่อนที่เกี่ยวข้องที่ยังไม่สามารถลดลงให้เป็นศูนย์ ซึ่งได้แก่ การบันทึกข้อมูลผิดพลาด (blood record) ที่สามารถลดลงเหลือ 9 รายงาน ร้อยละ 19.15 จากเดิม 367 รายงาน ร้อยละ 71.82 สาเหตุหลักเกิดจากการรูปแบบ การบันทึกข้อมูลใช้ผู้ปฏิบัติงานเขียนบันทึกลงไปในเอกสารที่เกี่ยวข้องซึ่งทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย นอกจากนี้ เพิ่มอัตราการตรวจจับข้อผิดพลาดก่อนส่งมอบไปยังขั้นตอนถัดไปได้แก่ การติดสติ๊กเกอร์ติด (labeling) และการระบุข้อมูลของ donor (donor identification) เพิ่มขึ้นเป็นรายงาน 10 รายงาน ร้อยละ 21.28 จากเดิม 26 รายงาน ร้อยละ 5.09 และ 23 รายงาน ร้อยละ 4.50 ตามลำดับ สาเหตุจากการไม่ได้ตรวจเช็คความถูกต้องของสติ๊กเกอร์ก่อนทำการติดลงไปยังถุงเลือด การคำนวณวันที่หมดอายุของ donor ไม่ถูกต้อง โดยรวมแล้วสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความผิดพลาดนั้นคือ human errors ที่ยากต่อการควบคุมซึ่งจะเป็นโอกาสในการพัฒนาต่อไปเพื่อลดผิดพลาดให้

ได้มากที่สุด ส่วนด้านการลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน กระบวนการเตรียม-จ่ายโลหิตแก่ผู้ป่วยลงจากเดิมนั้น หลังจากได้นำเอาระบบสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อช่วยในการจัดเก็บ ค้นหา ตรวจสอบ แจ้งเตือน ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงการบันทึกข้อมูลด้วยการเขียนด้วยลายมือของเจ้าหน้าที่ มาเป็นการบันทึกด้วยระบบคอมพิวเตอร์สามารถลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน โดยรวมลงได้ร้อยละ 50.81 ส่งผลให้ลดเปอร์เซ็นต์ workload ของการปฏิบัติงานลง

ข้อเสนอแนะ

การตรวจเช็คความถูกต้องในการส่งมอบโลหิตและส่วนประกอบโลหิต จากงานปฏิบัติการธนาคารเลือดไปยังหอผู้ป่วยต่าง ๆ ด้วยระบบบาร์โค้ดยังคงสามารถทำได้ในส่วนของการปฏิบัติการธนาคารเลือดเท่านั้น ซึ่งหากมีการพัฒนาให้สามารถตรวจสอบด้วยระบบบาร์โค้ด ยังหอผู้ป่วยต่าง ๆ ก่อนให้กับผู้ป่วยได้นั้น จะทำให้ระบบมีความสมบูรณ์ และเกิดความปลอดภัยกับผู้ป่วยมากขึ้นกว่าเดิม

สรุป

การนำเอาระบบบาร์โค้ดมาใช้สามารถลดความคลาดเคลื่อนและความผิดพลาดจากการส่งมอบโลหิตและส่วนประกอบโลหิตแก่ผู้ป่วย และการลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานได้ ซึ่งทำให้เกิดความถูกต้องและรวดเร็ว

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลลำพูน เจ้าหน้าที่งานปฏิบัติการธนาคารเลือด เจ้าหน้าที่กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ กลุ่มการพยาบาล คณะกรรมการบริการความเสี่ยง โรงพยาบาลลำพูน ที่ทำให้การศึกษาครั้งนี้เป็นไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. วรางคณา โสฬสลิขิต. ความคลาดเคลื่อนจากการใช้โลหิตในโรงพยาบาลแพร่ ปี 2543-2547. วารสารโรงพยาบาลแพร่ 2548;13:121-7.
2. สมัย สุขหมั่น. การปรับเปลี่ยนการจัดการเพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการให้เลือดผู้ป่วยในโรงพยาบาล จังหวัดหนองคาย [อินเทอร์เน็ต]. 2555 [สืบค้นเมื่อ 11 ต.ค. 2556]. แหล่งข้อมูล: http://smai4360.blogspot.com/2012/05/blog-post_1654.html
3. ทรงศักดิ์ ศรีจินดา, สรทศ โบสุวรรณ, ชุณณัฐ นวลอินทร์. การให้โลหิตอย่างปลอดภัยประสบการณ์ในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า [อินเทอร์เน็ต]. 2555 [สืบค้นเมื่อ 13 ต.ค. 2556]. แหล่งข้อมูล: <http://mtcouncil.org/public/upload/634/1184.file>
4. พิมพ์ เชี่ยวศิลป์. Hemovigilance. Thailand annual report 2001-2004 และ 2005-2008. วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2552;19:203-9.
5. วรางคณา โสฬสลิขิต. การวิเคราะห์ภาระงานให้บริการโลหิตโรงพยาบาลแพร่ พ.ศ. 2547. วารสารโรงพยาบาลแพร่ 2547;12:37-46.
6. ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย. มาตรฐานธนาคารเลือดและงานบริการโลหิต. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร. พิมพ์ตีพิมพ์; 2555.
7. เพ็ญญา คลังสินศิริกุล. ภูมิคุ้มกันโลหิตวิทยาและธนาคารเลือด. เชียงใหม่: ธนบรรณการพิมพ์; 2551.
8. พูนทรัพย์ ผลาจารย์ศักดิ์. คู่มือปฏิบัติการธนาคารเลือด. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่: ธนบรรณการพิมพ์; 2552.
9. Datalogic Scanning Inc. All about bar codes. 2nd ed. Eugene, OR: Pacific Northwest Publishing; 2007.
10. Rightsoft Corporation. บาร์โค้ดคืออะไร [อินเทอร์เน็ต]. 2552 [สืบค้นเมื่อ 9 ต.ค. 2556]. แหล่งข้อมูล: <http://www.rightsoftcorp.com/?name=news&file=readnews&id=8>
11. Technology Media. “บาร์โค้ด” มีประโยชน์ต่อการทำธุรกิจอย่างไร [อินเทอร์เน็ต]. 2553 [สืบค้นเมื่อ 9 ต.ค. 2556]. แหล่งข้อมูล: http://www.technologymedia.co.th/knowledge/measure_barcode.asp
12. Telzel. ความรู้: มาตรฐานบาร์โค้ดประเภทต่างๆ [อินเทอร์เน็ต]. 2553 [เข้าถึงเมื่อ 11 ต.ค. 2556]. แหล่งข้อมูล: <http://www.telzel.com/know4.html>
13. อนุวัฒน์ ศุภชุตกุล. HA update 2013. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน); 2556.

Abstract: Development of Barcode System to Prevent Blood Component Mistake

Suwan Pinyojit, B.B.A.*; Saifon Khueansuwan, B.A.; Phanida khamthita, B.Sc.****

** Bureau of human resource development and quality control. Department of Health service system development, Lamphun Hospital; ** Bureau of Blood Bank, Department of Laboratory service, Lamphun Hospital
Journal of Health Science 2016;25:888-96.*

The study of relative risk incidence report of blood bank in Lamphun Hospital between November 2011 to July 2013 found that 511 risks include of 2 risks suggestible found to deliver blood and blood components to the patients who admit in hospital mistaken cause of not checking data as standard operating before the blood supply to the work. Objectives: Methods of this study consists of reduce the incidence of risk in the delivery process of blood and blood components to the patients and reduced the time between delivery process by participation observation in delivery process between August 2013 to October 2013 for data collection and approach Barcode system for improving delivery process. Apply Descriptive relative studies are the process. Result: Approach Barcode system for delivery process of blood and blood components to the patients provide the accuracy to make zero mistaken and reduce (50.81) of timing process per 1 unit of blood and very good level of personnel satisfaction. Conclusions: The development of barcode system. Can provide the accuracy to make zero mistaken and reduce of timing process. And provide accurate, safety and quickly.

Key words: barcode system, blood and blood components delivery process, prevention of mistake