

โครงการตรวจ HLA typing ในผู้บริจาคเกล็ดเลือด ชนิด SDP เพื่อจัดหาเกล็ดเลือดที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วย

เจ้าของนวัตกรรม ดร.โกมล หลวงตระกูล

ชื่อหน่วยงาน ห้องปฏิบัติการ HLA

ภาควิชาเวชศาสตร์การธนาคารเลือด

ที่มาของโครงการ

ผู้ป่วยโรคเลือดหรือผู้ป่วยที่จำเป็นต้องได้รับเกล็ดเลือดเป็นประจำ อาจมีภาวะไม่ตอบสนองต่อการให้เกล็ดเลือด หรือ Platelet Transfusion Refractoriness (PTR) ซึ่งเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ ที่สำคัญคือ ผู้ป่วยมีแอนติบอดีต่อ Human Leukocyte Antigen (HLA) พบได้ >80% ของ Immune cause ซึ่งธนาคารเลือดจะต้องนำเกล็ดเลือดมาทดสอบความเข้ากันได้กับผู้ป่วย (Platelet crossmatch) เพื่อจัดหาเกล็ดเลือดที่เหมาะสมก่อนนำไปให้ผู้ป่วย ในกรณีผู้ป่วยที่ตรวจพบว่ามีผลแอนติบอดี >70% (Critical value) โอกาสในการหาเกล็ดเลือดที่เข้ากันได้กับผู้ป่วยได้จะยาก จึงต้องมีการบริหารจัดการผู้ป่วยกลุ่มนี้อย่างเป็นระบบ โดยเบื้องต้นต้องอาศัยการทดสอบความเข้ากันได้ของผู้ป่วยกับญาติสายตรง หรือมีกระบวนการส่งตรวจต่อเพื่อหาเกล็ดเลือดที่เข้ากันได้จากศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ซึ่งต้องใช้เวลาในการรอนาน ขึ้นอยู่กับความแรงและชนิดแอนติบอดีของผู้ป่วย

หน่วยงานจึงมีแนวคิดตรวจ HLA class I antigen typing ในผู้บริจาคเกล็ดเลือดชนิด Single Donor Platelet (SDP) ด้วยวิธี Lymphocytotoxicity test โดยใช้ชุดตรวจ DCH HLA AB-typing tray ที่ห้องปฏิบัติการสามารถผลิตได้เอง (ได้รับรางวัลโครงการติดตาม พ.ศ. 2554) เพื่อนำผล HLA typing ดังกล่าวมาช่วยในการ



คัดเลือกผู้บริจาคที่เหมาะสมและนำมาแปลผลร่วมกับผล HLA ของผู้ป่วยว่า เหมือนกันหรือคล้ายกันตามลำดับ HLA matched platelet classification รวมทั้งทดสอบความเข้ากันได้ ในรายที่ให้ผลเป็นลบ จึงจะสามารถบริจาคเกล็ดเลือดชนิด SDP ให้แก่ผู้ป่วยได้ เป็นการบริหารจัดการเพื่อเพิ่มโอกาสในการหาเกล็ดเลือดที่เข้ากันได้ และลดระยะเวลาในการรอเกล็ดเลือดของผู้ป่วย ทำให้การรักษามีประสิทธิภาพ เพิ่มความปลอดภัย และสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ป่วยและญาติ

วัตถุประสงค์

ช่วยให้การรักษามีประสิทธิภาพ เพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ป่วย โดยลดระยะเวลาในการหาเกล็ดเลือด ให้แก่ผู้ป่วย PTR ที่มี Critical value (มีแอนติบอดี >70%)

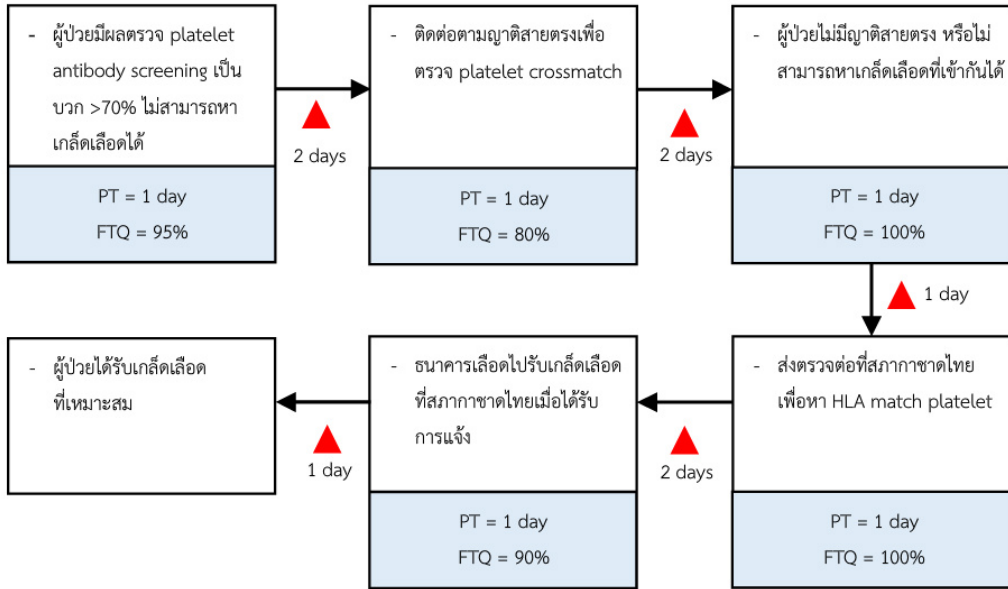
งบประมาณที่ใช้ 3,000 บาท ต่อราย

วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้

1. ชุดตรวจ HLA typing tray (DCH HLA AB-typing tray)
2. Rabbit complement for HLA Class I
3. Refrigerated centrifuge and Fisher centrifuge
4. Inverted phase contrast microscope
5. Finn pipette พร้อม tip (ขนาด 1-5 μL)
6. Terasaki syringe 50 μL และ 250 μL
7. Fisher tube ขนาด 1 mL
8. Glass Pasteur pipette
9. Glass tube ขนาด 12 x 75 mm
10. Ice box and Agitator

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. แผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า/Flow (ก่อนปรับปรุง)



จำนวน 6 Processes

Process time (PT) = 5 days

Delay time (DT) = 8 days

Total turnaround time (TAT) = 13 days

Value added = 38.5%

Total FTQ = 68.4%

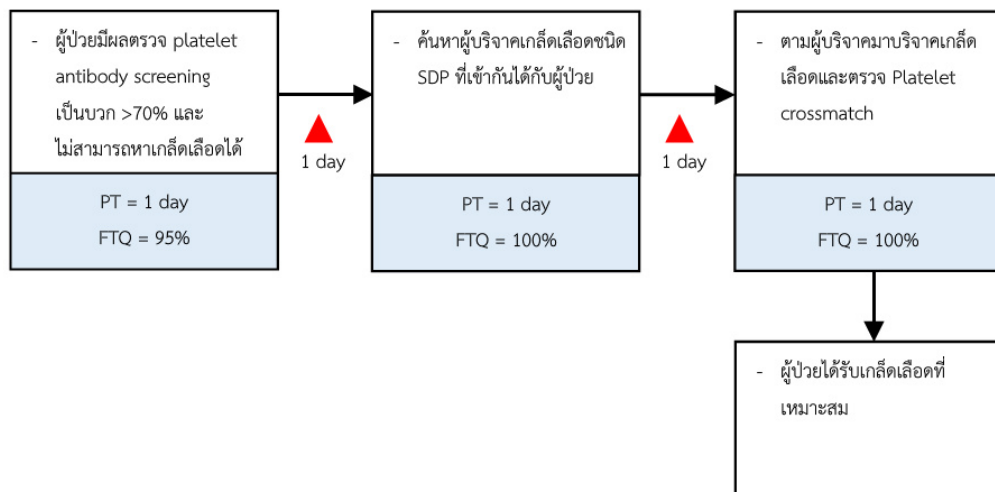
2. Waste (DOWNTIME)/การวิเคราะห์สาเหตุ/แนวทางในการแก้ไข

ความสูญเปล่า	สาเหตุรากของปัญหา	แนวทางแก้ไข
Defect rework - ใช้เวลานานในการหาเกล็ดเลือดให้ผู้ป่วยที่มีผลการตรวจ Platelet antibody	- ผู้ป่วยมี Percent reactive antibody >70% ทำให้โอกาสในการหาเกล็ดเลือดที่เข้ากันได้ยาก	New value stream mapping - ประชุมหารือกับเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน - ศึกษาและหาวิธีที่จะหาเกล็ดเลือดที่เหมาะสมให้แก่ผู้ป่วย - นำเทคนิคที่ใช้ในการตรวจในห้องปฏิบัติการมาช่วยแก้ปัญหา
Waiting - ใช้เวลานานในการติดต่อประสานงานเพื่อให้ญาติมาตรวจความเข้ากันได้กับผู้ป่วย	- นัดหมายให้ญาติมาตรวจความเข้ากันได้ ต้องใช้เวลาขึ้นอยู่กับความพร้อมของญาติผู้ป่วย	

ความสูญเปล่า	สาเหตุรากของปัญหา	แนวทางแก้ไข
- เวลาที่ใช้ในการรอผลการตรวจจากสภากาชาดไทยนาน	- ระยะเวลาการรอผลการตรวจของสภากาชาดไทยขึ้นอยู่กับว่าสามารถหาผู้บริจาคได้หรือไม่	- ลดขั้นตอนและเอกสารที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร - ลดขั้นตอนการติดต่อขอเกล็ดเลือดจากสภากาชาดไทย
Inventory - เอกสารที่ต้องใช้ในการติดต่อขอเกล็ดเลือดจากสภากาชาดไทยมีจำนวนมาก	- ใช้ระยะเวลาการจัดเตรียมใบขอตรวจ ส่งตรวจ เพื่อให้ถูกต้องตามเกณฑ์ของสภากาชาดไทย	
Excessive processing - ขอและขนส่งเกล็ดเลือดจากสภากาชาดไทย	- ต้องจัดเตรียมบุคลากรและพาหนะในการส่งส่งตรวจ และรับเกล็ดเลือดจากสภากาชาดไทย	

วิธีการใช้งาน และการพัฒนาต่อเนื่อง

3. แผนภูมิสายธารแห่งคุณค่า/Flow (หลังปรับปรุง)



จำนวน 4 Processes
Process time (PT) = 3 days
Delay time (DT) = 2 days

Total turnaround time (TAT) = 5 days
Value added = 60%
Total FTQ = 95%

ตัวชี้วัดผลสำเร็จของโครงการและผลลัพธ์

ตัวชี้วัด (KPI)	เป้าหมาย (Target)	ผลลัพธ์ก่อน ดำเนินการ	ผลลัพธ์ที่ปฏิบัติได้		
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
1. อัตราผู้ป่วยได้รับเกล็ดเลือด (%)	100	100	100	100	100
2. ระยะเวลาการรอคอยของผู้ป่วย (วัน)	5	8	8	8	5
3. จำนวนขั้นตอนการปฏิบัติ (ขั้นตอน)	4	6	6	6	4

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้งาน/ขยายผล

จำนวนผู้บริจาคเกล็ดเลือดชนิด Single donor platelet มีจำกัดและไม่ครอบคลุมความหลากหลายของ HLA antigen ที่ตรวจพบในประชากรไทย จำเป็นต้องอาศัยการตรวจผู้บริจาคจำนวนมากขึ้น จึงสามารถเพิ่มโอกาสในการหาเกล็ดเลือดที่มีความเหมาะสมได้เพิ่มขึ้น