บทบรรณาธิการ

Blood Component Preparation: Critical Control Points and Precaution

อรุณรัตน์ จันทนขจรฟุ้ง

ที่ปรึกษาศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

การรักษาด้วย blood components เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ป่วยในหลายโรคและหลายภาวะ เป็นการให้ทดแทนเนื่องจากผู้ป่วยขาด หรือไม่สามารถสร้างขึ้นมาได้เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ซึ่งอาจทำให้เกิดผลแทรกซ้อนตามมา ได้แก่ ภาวะซีดต้องทดแทนด้วยเม็ดเลือดแดง เลือดออกง่ายจากขาดเกล็ดเลือดหรือขาดปัจจัยการแข็งตัวของเลือดเป็นต้น ดังนั้นการเตรียม blood components ให้มีทั้งปริมาณและคุณภาพ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ปฏิบัติงานต้องให้ความใส่ใจเป็นพิเศษ ซึ่งการเตรียมไม่ใช่สิ่งที่ยากแต่มีจุดอ่อนและมีข้อควรระวัง ดังนี้

1. ปริมาตรของโลหิตที่เจาะเก็บจะต้องได้มาตรฐาน โดยอยู่ระหว่าง 450 mL ± 10%
2. วิธีการปั่นแยกโลหิตจะต้องได้รับการ evaluation ก่อน โดยต้องทดสอบหาระยะเวลาในการปั่น รอบการปั่น การเร่ง และการ break ที่เหมาะสมสำหรับการปั่นแยกส่วนประกอบโลหิตแต่ละชนิด เพื่อให้ red blood cells และ plasma แยกออกจากกันอย่างชัดเจนและมีสัดส่วนที่ได้มาตรฐาน และทำการ validation จนมั่นใจว่าเป็นวิธีการที่ให้ yield ของส่วนประกอบโลหิตตามที่ต้องการและมีปริมาณอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานจริงๆ
3. หลังจากการปั่นแยก การยกถุงโลหิตออกจาก centrifuge cups ของเครื่องปั่น รวมทั้งการนำโลหิตที่ปั่นแยกแล้วไปวางใน plasma extractor เพื่อบีบแยก จะต้องทำด้วยความระมัดระวังเพื่อป้องกันการกระเพื่อมของเซลล์เม็ดโลหิตในถุง
4. โลหิตในถุง double bag ที่ผ่านการปั่นแยกแบบ hard spin จะต้องบีบแยกให้เหลือ plasma ไว้ในส่วนของ red blood cells ประมาณ 8/10 นิ้ว เพื่อให้ค่า Hb หรือ Hct ในส่วนของ red cell ได้มาตรฐานตามที่กำหนด ส่วน plasma ที่แยกได้ ควรนำไปแช่แข็งทันที ทั้งหมดต้องทำเป็นระบบปิด (closed system)
5. เนื่องจากในขั้นตอนแรกการเตรียม PC นั้น ต้องแยก PRP ออกจาก red blood cellsโดยใช้การปั่นแบบ light spin ซึ่งส่วนของ red blood cells จะมีความฟุ้งกระจาย ไม่จับตัวกันแน่นเช่นการปั่นแบบ hard spin ดังนั้นจึงต้องบีบ PRP ออกจาก red blood cells ให้มากที่สุด เพื่อให้ได้ปริมาณ platelets ใน PRP มากเพียงพอ โดยต้องระวังการปนเปื้อนของ red blood cells ใน PRP ด้วย
6. PC ที่เตรียมแล้ว จะต้องวางทิ้งไว้ที่อุณหภูมิ 20-24 ˚C 1 ชั่วโมง ก่อนนำไปเขย่าในตู้ platelet agitator อุณหภูมิ 20-24˚C เพื่อให้ platelets คลายตัวไม่จับกันเป็นก้อน
7. การเตรียม cryoprecipitate ควร set เครื่องปั่นและปั่นแยกที่อุณหภูมิ -10˚C และหลังจากเตรียมเรียบร้อยแล้วต้องแช่แข็งทันที เพื่อป้องกันการเสื่อมสลายของ labile clotting Factors ได้แก่ Factor VIII เป็นต้น
8. การเคลื่อนย้ายโลหิตและส่วนประกอบโลหิตควรทำด้วยความระมัดระวังในทุกๆ ขั้นตอนของการเตรียม โดยเฉพาะส่วนประกอบโลหิตประเภท red blood cells ซึ่งมีโอกาสที่จะทำให้เม็ดเลือดแดงแตกได้ง่าย หากได้รับการกระแทกจากสาเหตุต่างๆ เช่น การโยน การรูดสายถุง เป็นต้น
9. อุณหภูมิในห้องเตรียมส่วนประกอบโลหิตควรอยู่ในช่วง 20-22˚C และไม่ควรเกิน 25˚C
10. เครื่องมือทุกชิ้นต้องได้รับการ calibration, monitoring และ preventive maintenance ตามที่กำหนดไว้รวมทั้ง daily maintenance
11. Blood cold chain เป็นสิ่งสำคัญมาก จึงต้องมีการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมตั้งแต่ขั้นตอนการเจาะเก็บโลหิต การขนส่ง การจัดเก็บ จนกระทั่งถึงผู้ป่วย
12. การเก็บตัวอย่างและการตรวจเพื่อทำการควบคุมคุณภาพก็เป็นขั้นตอนที่ต้องระมัดระวังให้ถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลตามที่เป็นจริง จึงจะเป็นตัวชี้บ่งคุณภาพของการเตรียมผลิตภัณฑ์ได้

13. บุคลากรทุกระดับมีความสำคัญในการผลิตส่วนประกอบโลหิต จึงต้องมีการฝึกอบรมให้ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง และต้องมีการทดสอบทักษะและความรู้ความชำนาญเป็นระยะตามที่กำหนด และผู้รับผิดชอบของหน่วยงานจะต้องระบุว่าขั้นตอนใดที่เป็นจุดสำคัญ ละเลยไม่ได้ (critical control point) ต้องมีการตรวจสอบจึงจะประกันได้ว่าเป็นการปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิผล ซึ่งย่อมส่งผลไปยังผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการปฏิบัติงานนั้นๆ

เอกสารอ้างอิง

1. *American Association of Blood Banks. Technical Manual 16th ed., 2008.*
2. *World Health Organization. Model Standard Operating Procedures for Blood Transfusion Service. New Delhi:WHO, 2002.*
3. *National Blood Service on behalf of the Controller of Her Majesty's Stationery Office. Guidelines for the Blood Transfusion Services in the United Kingdom. 4th ed., 2000.*
4. *American Association of Blood Banks. Standard for Blood Bank and Transfusion Services. 21th ed., 2002.*
5. *Council of Europe. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components. 13th ed., 2007.*