

## บทบรรณาธิการ

# WHO Blood Cold Chain Program

## อัมพวัน ภาคภูมิพงศ์

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

Blood Cold Chain (BCC) คือ กระบวนการเก็บรักษาและขนส่งโลหิต ส่วนประกอบโลหิต ในสภาวะที่ถูกต้องเหมาะสมโดยกระบวนการเริ่มตั้งแต่โลหิตถูกเจาะเก็บจากผู้บริจาคโลหิต ผ่านการเตรียมเป็นส่วนประกอบโลหิต และนำไปใช้ในผู้ป่วย องค์การอนามัยโลกมุ่งหวังให้โครงการ BCC เกิดประโยชน์กับกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นใช้ในงาน BCC เช่น มาตรฐานตู้เย็นเก็บโลหิต ตู้แช่แข็ง ตู้แช่เยือกโลหิต เครื่องมือบนที่อุณหภูมิระหว่างการขนส่ง เป็นต้น และเผยแพร่วิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือเชิงป้องกัน (preventive maintenance) ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งสนับสนุนให้มีการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์เหมาะสม

ตามมาตรฐานองค์การอนามัยโลก ระหว่างการขนส่งโลหิตเพื่อนำมาเตรียมเป็นส่วนประกอบโลหิต ควรควบคุมอุณหภูมิที่ 20° ถึง 24°C และใช้เวลาในการขนส่งไม่เกิน 6 ชั่วโมง ภายหลังจากการเตรียมเป็นส่วนประกอบโลหิตต้องนำไปเก็บรักษาในอุณหภูมิที่เหมาะสมตามชนิดของส่วนประกอบโลหิตที่เตรียมได้ โดยส่วนประกอบโลหิตชนิดเม็ดเลือดแดงเช่น Packed red cells, Leukocytes poor packed red cells, Leukodepleted red cells ควรเก็บในตู้เย็นควบคุมอุณหภูมิ 2° ถึง 6°C ส่วนประกอบโลหิตแช่แข็งเช่น Fresh frozen plasma, Cryoprecipitate-AHF ควรเก็บในตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำกว่า -30°C ซึ่งเก็บได้นาน 1 ปี และที่อุณหภูมิต่ำกว่า -65°

C สามารถเก็บได้นาน 7 ปี ทั้งนี้อุณหภูมิการเก็บรักษาจะเป็นตัวกำหนดอายุของส่วนประกอบโลหิตแช่แข็ง สำหรับเกล็ดโลหิต เช่น Platelet concentrates, Leukocytes poor platelet concentrates, Single donor platelets ควรเก็บในตู้แช่เยือกโลหิตควบคุมอุณหภูมิ 20° ถึง 24°C โดยทั่วไปมีอายุประมาณ 5 วัน ระหว่างการขนส่งส่วนประกอบโลหิตไปยังธนาคารเลือดของโรงพยาบาลต่างๆ ส่วนประกอบโลหิตชนิดเม็ดเลือดแดงควรควบคุมอุณหภูมิที่ 2° ถึง 10°C และอุณหภูมิต่ำกว่า -20°C สำหรับส่วนประกอบโลหิตแช่แข็ง เกล็ดโลหิตยังคงต้องควบคุมอุณหภูมิระหว่างการขนส่งให้อยู่ระหว่าง 20° ถึง 24°C ใช้เวลาในการขนส่งไม่เกิน 24 ชั่วโมง และนำเกล็ดโลหิตเก็บรักษาในตู้แช่เยือกโลหิตควบคุมอุณหภูมิโดยเร็ว เพื่อรักษาความมีชีวิตและคุณสมบัติในการทำงานของเกล็ดโลหิต เพื่อให้ได้สภาวะดังกล่าวข้างต้นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรักษาและขนส่งโลหิต ส่วนประกอบโลหิต และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น ตู้เย็น ตู้แช่แข็ง ตู้แช่เยือกโลหิตควบคุมอุณหภูมิ กล่องขนส่งโลหิต น้ำแข็ง น้ำแข็งแห้ง และวัสดุให้ความเย็นชนิดต่างๆ ควรมีคุณภาพมาตรฐานและมีประสิทธิภาพดี

องค์การอนามัยโลกได้จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ WHO Bi-regional workshop to promote the use of the blood cold chain โดยจัดขึ้นที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ระหว่างวันที่ 3-6 ตุลาคม 2548 มีผู้เข้าร่วมประชุมจาก 2 ภูมิภาค รวม 15 ประเทศ คือ ประเทศไทย ภูฏาน อินเดีย อินโดนีเซีย มัลดีฟส์ พม่า

เนปาล ศรีลังกา ตีมอร์ตะวันออก จากภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และประเทศกัมพูชา สาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มองโกเลีย ฟิลิปปินส์ เวียดนาม จากภูมิภาคแปซิฟิกตะวันตก การประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อเผยแพร่ความรู้และนำระบบ BCC มาใช้ในงานบริการโลหิตของ 2 ภูมิภาค นอกจากผู้เข้าร่วมประชุมจะได้เรียนรู้มาตรฐาน BCC และซักถามข้อสงสัยจากผู้เชี่ยวชาญขององค์การอนามัยโลกแล้ว ยังได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างประเทศต่างๆ ซึ่งปัญหาโดยส่วนใหญ่ที่พบคือ บุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจ ไม่มีเครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาและขนส่งโลหิต ส่วนประกอบโลหิต และผู้เข้าประชุมหลายท่านได้แสดงความกังวลถึงปัญหาด้านงบประมาณเนื่องจากตู้เย็น ตู้แช่แข็ง ตู้เก็บเกล็ดโลหิตควบคุมอุณหภูมิ กล่องสำหรับขนส่งโลหิต ส่วนประกอบโลหิตที่มีคุณภาพมาตรฐานค่อนข้างมีราคาสูง

ภายหลังการประชุม ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ ได้มีความพยายามนำแนวทาง BCC มาปรับใช้ภายในศูนย์ฯ โดยเบื้องต้นได้จัดอบรมเจ้าหน้าที่ของศูนย์บริการโลหิตฯ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน BCC ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการ (Process Validation) ขนส่งโลหิต ส่วนประกอบโลหิต ความเหมาะสมของรูปแบบวิธีการขนส่ง คุณลักษณะของกล่องหรือภาชนะที่นำมาใช้ขนส่ง ชนิดและปริมาณของวัสดุให้ความเย็นที่สามารถคงช่วงอุณหภูมิที่ต้องการไว้ได้ในระยะเวลาที่กำหนด พร้อมทั้งติดตามผลอุณหภูมิระหว่างการขนส่งโดยใช้ Data logger ซึ่งเป็นอุปกรณ์บันทึกอุณหภูมิที่ผู้ใช้สามารถกำหนดช่วงเวลาที่จะบันทึกอุณหภูมิ และแปรผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดย Data logger จะให้ค่าอุณหภูมิที่มีความถูกต้องและแม่นยำสูง นอกจากนี้ยังได้ดำเนินการสำรวจตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาโลหิต ส่วนประกอบโลหิต

ได้แก่ตู้เย็น ตู้แช่แข็ง ตู้เก็บเกล็ดโลหิต เพื่อรวบรวมข้อมูลและประเมินความสามารถในการทำอุณหภูมิของตู้ และตรวจสอบลักษณะสำคัญตามมาตรฐาน BCC เช่น มีหน้าจอแสดงอุณหภูมิภายในตู้ หรือมีระบบสัญญาณเตือนด้วยเสียง/ภาพหรือไม่ ถ้ามีสามารถใช้งานได้หรือไม่ เป็นต้น

ภายหลังดำเนินการกิจกรรมข้างต้นทำให้พบว่ายังมีปัญหาที่ต้องเร่งแก้ไขหลายประการ กล่าวคือ มาตรฐาน BCC ขององค์การอนามัยโลกมีความแตกต่างจากมาตรฐานของ American Association Blood Bank (AABB) ในบางข้อ และแตกต่างจากวิธีปฏิบัติงานเดิมทำให้เจ้าหน้าที่เกิดความสับสน เช่น อุณหภูมิในการขนส่งโลหิตเพื่อนำมาเตรียมเป็นส่วนประกอบโลหิต AABB แนะนำให้ควบคุมที่  $1-6^{\circ}\text{C}$  ยกเว้นโลหิตที่นำมาเตรียมเกล็ดโลหิตควรควบคุมอุณหภูมิให้เย็นแต่ไม่ควรต่ำกว่า  $20^{\circ}\text{C}$  เพื่อรักษาคุณภาพของเกล็ดโลหิต ทั้งยังมีความแตกต่างในแง่ของอุณหภูมิที่ใช้เก็บรักษาส่วนประกอบโลหิต กล่าวคือ ส่วนประกอบโลหิตชนิดเม็ดเลือดแดงให้เก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ  $1-6^{\circ}\text{C}$  ส่วนประกอบโลหิตแช่แข็ง เช่น FFP ให้เก็บในตู้แช่แข็งโดยที่อุณหภูมิ  $-18^{\circ}\text{C}$  สามารถเก็บได้นาน 1 ปี และภายหลังเตรียมเป็นส่วนประกอบโลหิตชนิดเม็ดเลือดแดงควรควบคุมอุณหภูมิระหว่างการขนส่งที่  $1-10^{\circ}\text{C}$  เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบปัญหาด้านอื่นๆ คือ เครื่องมืออุปกรณ์สำหรับเก็บรักษาและขนส่งโลหิตที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ไม่สามารถทำอุณหภูมิได้ตามที่กำหนด เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานไม่มีความรู้ความเข้าใจในวิธีการใช้และวิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือ จากปัญหาข้างต้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความชัดเจนในการกำหนดกรอบมาตรฐานและวิธีปฏิบัติงานทั้งยังต้องสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ผู้มีหน้าที่กำหนดกรอบมาตรฐานและวางแผนการทำงานจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรับฟังปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นจากผู้ปฏิบัติงานและปรับเปลี่ยนแก้ไขตามความ

เหมาะสม ในขณะที่เดียวกันผู้ปฏิบัติงานควรให้ความร่วมมือและมีทัศนคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติงานซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาที่ดีขึ้น

อย่างไรก็ดีแม้จะเป็นเพียงก้าวเริ่มต้นในการนำแนวทาง BCC มาปรับใช้ภายในศูนย์ฯ แต่นับเป็นความพยายามในการสร้างมาตรฐานที่ดี และเป็นแบบอย่างที่ต้องการในการเก็บรักษาและขนส่งโลหิตเพื่อให้ได้มาซึ่งส่วนประกอบโลหิตที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัย

### เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. *The blood cold chain: Guide to the selection and procurement of equipment and accessories*. 2002. Geneva: WHO.
2. World Health Organization. *Manual on the management, maintenance and use of blood cold chain equipment*. 2005. Geneva: WHO.
3. WHO Bi-regional workshop to promote the use of the blood cold chain. National Blood Centre, Thai Red Cross Society. Bangkok, 3-6 October 2005.
4. Brecher ME. *Technical Manual*, 15<sup>th</sup> edn. Bethesda, MD, American Association of Blood Bank, 2005.

