

การเปลี่ยนแปลงรูปร่างเซลล์อันเนื่องมาจากการเตรียมสเมียร์เลือดที่ด้อยคุณภาพ ตอนที่ 2

รศ.ดร. ปานทิพย์ วัฒนวิบูลย์

ผลกระทบที่ทำให้สเมียร์เลือดด้อยคุณภาพ นอกเหนือจากปัญหาการเตรียมสเมียร์ที่ไม่ถูกวิธีแล้ว การตรึง (fix) เซลล์ให้คงรูปร่าง คุณภาพน้ำยาเมธานอล คุณภาพสีย้อมและการย้อมสี ฯลฯ เป็นอีกหลายๆ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเตรียมสเมียร์เลือด

1. การตรึงเซลล์

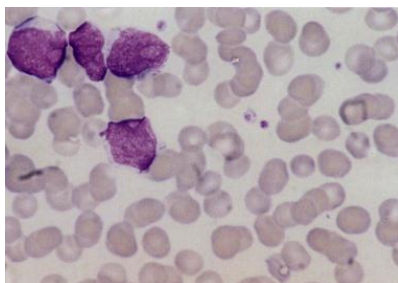
การตรึงเซลล์ในสเมียร์เลือดด้วยเมธานอลก่อนการย้อมสี หากสเมียร์เลือดยังไม่แห้ง หรือใช้เมธานอลที่ปนเปื้อนน้ำ จะมีผลต่อการตรึงเซลล์เม็ดเลือดแดงทำให้ central pallor กว้างขึ้น เกิด pseudo-hypochromia

2. คุณภาพสีและ buffer

สี Wright's stain ที่ซื้อสำเร็จรูปอาจพบการติดสีน้ำเงินมากเกินไป ทำให้เห็นลักษณะโครมาติน หรือ nucleoli ไม่ชัดเจน แกรนูลของ eosinophil ไม่เป็นสีส้มและอาจติดสีม่วงน้ำเงิน แกรนูลของ neutrophil ติดสีน้ำเงินทำให้ดูผิดปกติเป็น toxic granules เม็ดเลือดแดงติดสีน้ำเงินทำให้ดูผิดปกติคล้ายกับมี polychromasia เพิ่มขึ้น ในทางตรงข้าม pH ของ buffer ที่เป็นกรดมากเกินไปจะทำให้เซลล์ชนิดต่างๆ ติดสีแดงมากขึ้นหรือติดสีซีด ผู้ปฏิบัติงานควร verify ขั้นตอนการย้อมของสีและ buffer ขวดใหม่ ให้เซลล์ชนิดต่างๆ ติดสีที่ถูกต้องก่อนจะนำมาใช้

3. ตัวไลสเมียร์

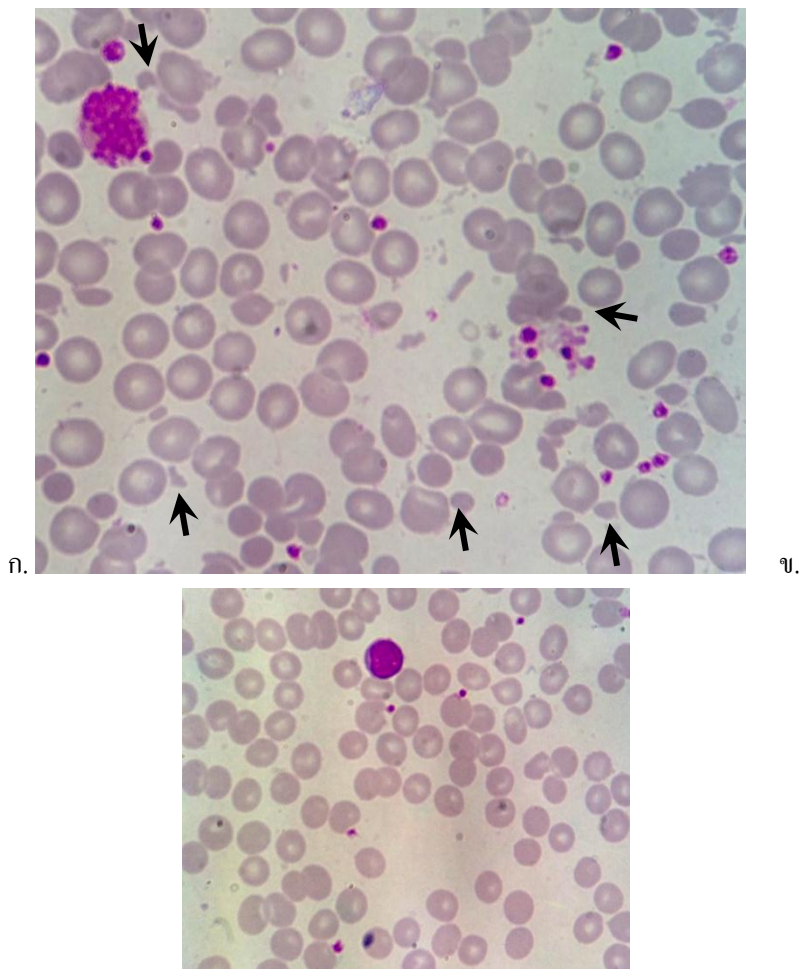
โดยทั่วไป การเตรียมสเมียร์เลือดด้วยเครื่องเตรียมสเมียร์เลือดอัตโนมัติจะนำสไลด์แผ่นถัดไปมาเป็นตัวไลสเลือด จากนั้นเครื่องอัตโนมัติจะนำตัวไลสนั้นมาวางเป็นตัวสไลด์สำหรับตัวอย่างตรวจรายถัดไป (โดยหันด้านที่ไม่ได้ใช้ไลสเลือดมาเตรียมสเมียร์เลือดรายถัดไป) ส่วนการเตรียมสเมียร์เลือดที่เตรียมเองผู้ปฏิบัติงานจะมีตัวไลสเลือด เมื่อใช้ตัวไลสเตรียมสเมียร์เลือดแต่ละครั้งจะเช็ดทำความสะอาดตัวไลสก่อนนำไปใช้กับตัวอย่างเลือดรายต่อไป แต่ในกรณีที่มีจำนวนตัวอย่างตรวจมาก การใช้ตัวไลสเลือดกับตัวอย่างเลือดหลายรายติดต่อกัน การเช็ดทำความสะอาดอาจไม่เพียงพอ ทำให้เกิดการปนเปื้อนระหว่างตัวอย่างตรวจได้ (รูปที่ 1) ดังนั้น ในกรณีที่ต้องเตรียมสเมียร์เลือดติดต่อกันหลายราย ผู้ปฏิบัติงานควรเตรียมตัวไลสเมียร์เลือดให้มีจำนวนเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน สามารถนำตัวไลสที่ใช้แล้วไปล้างทำความสะอาด โดยมีตัวไลสอีกส่วนหนึ่งพร้อมใช้งาน



รูปที่ 1 เซลล์ตัวอ่อนจากผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดชนิดขาวเฉียบพลันที่ปนเปื้อนตัวไลสที่ไม่สะอาดไปยังสเมียร์เลือดของตัวอย่างรายถัดไป

4. ปัจจัย อื่นๆ

นอกจากผลกระทบที่เกิดภายในห้องปฏิบัติการแล้ว ยังมีผลกระทบด้านอื่นๆ รวมถึงผลกระทบภายนอกห้องปฏิบัติการ ตัวอย่าง เช่น การขนส่งตัวอย่างตรวจ ในกรณีที่มีการเก็บตัวอย่างตรวจและมีการขนส่งทางไกล นอกจากต้องขนส่งให้ทันภายในเวลาที่กำหนดของการทดสอบแล้ว ยังต้องคำนึงถึงอุณหภูมิในการขนส่ง ใช้ระบบ blood cold chain ที่เหมาะสม เพราะการขนส่งที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดผลตรวจที่ผิดพลาด แม้ว่าจะใช้เครื่องวิเคราะห์ที่มีคุณภาพสูงก็ตาม ดังเช่นตัวอย่างเลือดที่ส่งตรวจ CBC (รูปที่ 2) โดยขนส่งทางไกลในสภาวะที่แตร้อนจัด และไม่ได้เก็บในภาชนะที่รักษาอุณหภูมิที่ถูกต้อง ทำให้เม็ดเลือดแดงแตก มีขนาดเล็กซึ่งใกล้เคียงกับขนาดเกล็ดเลือด ทำให้เครื่องวิเคราะห์ตรวจพบ pseudo-thrombocytosis และเกล็ดเลือดเกาะกลุ่ม อาจติดสีจากเม็ดเลือดขาวอาจเปลี่ยนแปลงรูปร่างทำให้การตรวจชนิดเซลล์ผิดพลาดได้



รูปที่ 2 สเมียร์เลือดจากตัวอย่างที่ขนส่งในสภาวะที่ร้อนทำให้เม็ดเลือดแดงแตก มีขนาดเล็กซึ่งใกล้เคียงกับขนาดเกล็ดเลือด (ศรีชีในรูป ก) และไม่พบลักษณะนี้เมื่อเก็บเลือดผู้ป่วยอีกครั้ง (รูป ข)

ผลกระทบต่างๆ ที่ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเป็นสิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถป้องกันหรือหลีกเลี่ยง โดยใช้ความรู้ ความเข้าใจกับงานที่ทำอยู่ เพื่อให้ได้ผลตรวจที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องรวมถึงตัวผู้ปฏิบัติงาน
