

บทที่ 5

อภิปรายผล และสรุปผล (Discussion and Conclusion)

เมื่อเปรียบเทียบค่าอ้างอิงจากการศึกษานี้กับห้องปฏิบัติการอื่น (ตารางที่ 21) หน่วยชีวเคมีห้องปฏิบัติการคลินิก โรงพยาบาลตำรวจ กรุงเทพฯ ซึ่งวิเคราะห์โดยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ Olympus AU640 โดยใช้หลักการวิเคราะห์แตกต่างจาก Cobas c111 พบว่ามีความสอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($p < 0.0001$) ซึ่งแสดงว่าสามารถใช้ค่าอ้างอิงแทนกันได้

ตารางที่ 21 ค่าอ้างอิงของ creatinine และ BUN จากการวิเคราะห์ตัวอย่างลิเทียมเฮปารินพลาสมาเปรียบเทียบกับค่าอ้างอิงของห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลตำรวจ (Deein et al., 2009)

Analyte (Units)	Reference ranges		
	Our study (n = 120)	Police General Hospital (Olympus AU640) LH Plasma	P-value
Kidney function			
CRE (mg/dL)	M=0.71-1.02 F=0.48-0.87	0.48-1.11	<0.0001* <0.0001*
BUN (mg/dL)	6.2-17.0	8.0-20.0	<0.0001*

Note: * = significance at $\alpha = 0.05$. **Abbreviations:** CRE: creatinine, BUN: blood urea nitrogen

อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้ ค่าอ้างอิงอาจมีความแปรปรวนได้จากปัจจัยหลายประการ เช่น จำนวนของอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี การเก็บและเตรียมสิ่งส่งตรวจ เป็นต้น ดังนั้นห้องปฏิบัติการแต่ละแห่งควรกำหนดค่าอ้างอิงขึ้นเอง เพื่อใช้ในการประกอบการวินิจฉัยโรคที่แม่นยำ รวมถึงเป็นการสร้างมาตรฐานของห้องปฏิบัติการเอง

นอกจากนี้ ยังมีอีกหลายปัจจัยที่มีผลกระทบต่อค่าอ้างอิง (Horowitz, 2008) ได้แก่ เชื้อชาติ อายุ เพศ การบริโภคอาหาร การใช้ยา ความเครียด การเก็บตัวอย่าง เช่น ช่วงเวลาการเก็บตัวอย่าง การเวลาในการใช้สายรัดแขน (tourniquet time) ชนิดของหลอดเก็บตัวอย่าง และสารกันเลือดแข็ง การเตรียมตัวอย่าง (sample handling) เช่น การแข็งตัวของเลือด (clotting) การปั่นแยกซีรัม หรือพลาสมา และการเก็บรักษาตัวอย่าง เป็นต้น Solberg (2007) ได้กล่าวว่า การประเมินวิธีการทดลอง (method validation) ก็เป็นปัจจัยที่มีผลต่อค่าอ้างอิงเช่นกัน

ในการกำหนดค่าอ้างอิงในของสารชีวเคมีทางคลินิกนั้น นอกจากใช้เป็นข้อมูลที่ช่วยในการวินิจฉัยแยกผู้ที่เป็นโรคออกจากคนปกติ (differential diagnosis) แล้ว ยังแสดงถึงมาตรฐานของห้องปฏิบัติการนั้นๆ รวมไปถึงการดูแลสุขภาพผู้ป่วยที่ดีด้วย

Shapiro และคณะ (1983) ได้ทำการศึกษาถึงความแตกต่างของ electrolytes ในเลือดที่วิเคราะห์ในตัวอย่างซีรัม และพลาสมา พบว่า ระยะเวลาก่อนการวิเคราะห์ อุณหภูมิต่ำ (cooling condition) และสารกันเลือดแข็งเฮปาริน จากการเปรียบเทียบค่าโซเดียมที่วิเคราะห์จากซีรัม และพลาสมาโดยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ Nova Stat analyzer พบว่าค่าโซเดียมที่วิเคราะห์จากซีรัมนั้นสูงกว่าพลาสมาเล็กน้อย และเมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติบริษัทอื่น ยังพบอีกว่าค่า bicarbonate ที่วิเคราะห์โดยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ Nova analyzer มีระดับสูงกว่าวิเคราะห์โดยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ Beckman analyzer (Lolekha et al., 2001)

ปัจจุบันได้มีการนำ gel separator ประยุกต์ใช้ในหลอดเก็บตัวอย่าง ซึ่งสามารถแยกซีรัมหรือพลาสมาออกจากเซลล์เม็ดเลือดก่อนการปั่นแยก ซึ่งดีกว่าหลอดเก็บตัวอย่างที่ไม่มี gel separator หรือ plain tubes เนื่องจากสารชีวเคมี (รวมทั้ง creatinine และ BUN) เปลี่ยนแปลงได้น้อยกว่า เพราะ เซลล์เม็ดเลือดถูกแยกจากซีรัม หรือพลาสมาโดย gel separator แล้ว สารชีวเคมีที่ออกมาจากและ/หรือ เปลี่ยนแปลงโดยเซลล์เม็ดเลือด ไม่สามารถออกมาทราบการวิเคราะห์ได้ (O'Keane et al., 2006)

การกำหนดค่าอ้างอิงของ creatinine และ BUN ลิเทียมเฮปารินพลาสมาในการศึกษาครั้งนี้ มีการใช้หลอดเก็บตัวอย่างสำเร็จรูปที่มี gel separator เพื่อลดความผิดพลาดของค่าอ้างอิงที่เกิดจากการรบกวนแยกเซลล์เม็ดเลือด แต่อย่างไรก็ตามยังข้อจำกัดบางประการ เช่น ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (n = 120) มีขนาดเล็กกว่ากลุ่มตัวอย่างของบริษัทผู้ผลิต ซึ่งยังยืนยันไม่ได้ว่าค่าอ้างอิงที่ได้นี้สามารถนำไปใช้ในทางคลินิก (clinical practice) ได้ในทางปฏิบัติ คณะผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะว่า ควรจะนำค่าอ้างอิงดังกล่าวไป ใช้วินิจฉัยโรค เปรียบเทียบกับค่าอ้างอิงที่ใช้อยู่เดิม หรือค่าอ้างอิงของบริษัทผู้ผลิต ซึ่งเมื่อประเมินความถูกต้องของการใช้ค่าอ้างอิงดังกล่าวแล้ว สามารถปรับขนาดของกลุ่มอาสาสมัคร วิธีทางสถิติ หรือ วิธีการวิเคราะห์ ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การกำหนดค่าอ้างอิงจากเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติหลายชนิดก็เป็นประเด็นที่ควรนำมาศึกษาสำหรับการกำหนดค่าอ้างอิงเพื่อใช้ในการวินิจฉัยทางคลินิกเช่นกัน เนื่องจากหลักการวิเคราะห์ (principle of tests) ที่แตกต่างกันก็มีผลกระทบต่อค่าอ้างอิงได้ อย่างไรก็ตามการกำหนดค่าอ้างอิงจากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ และจากหลายหลักการวิเคราะห์นั้น ในทางปฏิบัตินั้นกระทำได้ยาก เนื่องจากใช้งบประมาณ และเวลามาก รวมถึงจำเป็นต้องมีการสร้างความร่วมมือกันระหว่างห้องปฏิบัติการหลายๆแห่งอีกด้วย

กล่าวโดยสรุป จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าค่าอ้างอิงของ creatinine และ BUN ที่กำหนดได้จากการวิเคราะห์ตัวอย่างลิเทียมเฮปารินนั้น มีความสอดคล้องกับค่าอ้างอิงของบริษัทผู้ผลิต และห้องปฏิบัติการที่ใช้เครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติ Olympus AU640 แต่อย่างไรก็ตามความสอดคล้องดังกล่าว อาจจะไม่ไปด้วยกันก็ได้ด้วยปัจจัยหลายประการ ดังนั้น ห้องปฏิบัติการควรมีการ

กำหนดค่าอ้างอิงไว้ใช้แปลผลเอง โดยเฉพาะการเปลี่ยนการวิเคราะห์ตัวอย่างซีรัมเป็นพลาสมา และการวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจโดยเครื่องวิเคราะห์อัตโนมัติที่มีหลักการเปลี่ยนไปจากหลักการเดิมที่นำมา
กำหนดค่าอ้างอิง