



การเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาของเลือดที่เก็บไว้ในสภาวะต่าง ๆ

นายจำเนียร สิงาม¹

บทคัดย่อ

การศึกษาความคงตัวของพารามิเตอร์ต่างๆ ทางโลหิตวิทยา เมื่อเก็บตัวอย่างเลือดไว้ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น (2-8 °C) นาน 6 และ 24 ชั่วโมง โดยตัวอย่างเลือดที่นำมาศึกษาได้มาจากผู้มารับบริการตรวจสุขภาพประจำปี จำนวน 37 ราย ทำการตรวจวิเคราะห์โดยใช้เครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติ Abbott Cell Dyn 3500 พบว่าการเก็บตัวอย่างเลือดไว้เป็นเวลานาน 6 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (paired t- test, $p > 0.05$) เมื่อเทียบกับการตรวจวัดทันที ยกเว้น %Monocytes, %Basophils และ MPV แต่เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 24 ชั่วโมง พารามิเตอร์ที่ยังคงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (paired t-test, $p > 0.05$) ได้แก่ WBC (WIC), RBC, HGB, MCH, PLT และพบว่า %Neutrophils, %Eosinophils และ MCHC มีค่าลดลง ส่วน %Lymphocytes, %Monocytes, %Basophils, HCT, MCV, RDW และ MPV มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนที่อุณหภูมิตู้เย็น ค่าที่ยังคงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ได้แก่ WBC (WIC), %Neutrophils, %Lymphocytes, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, RDW และ PLT และพบว่า WBC (WOC) มีค่าลดลง สำหรับ %Monocytes, %Basophils และ MPV มีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) การศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่าสามารถเก็บเลือดไว้ที่อุณหภูมิห้องหรืออุณหภูมิตู้เย็นได้นาน 6 ชั่วโมงก่อนทำการตรวจวิเคราะห์ โดยที่พารามิเตอร์ต่างๆ ไม่แตกต่างจากเลือดที่ทดสอบทันที หากเก็บเลือดไว้นานเกิน 6 ชั่วโมง จะทำให้บางพารามิเตอร์มีค่าเปลี่ยนแปลงไป ข้อมูลที่ได้นี้จะประโยชน์ในการพัฒนาระบบการเก็บตัวอย่างเลือดและระบบการรายงานผลที่เป็นมาตรฐานยิ่งขึ้น

คำรหัส: ความคงตัวของเลือด • พารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยา

บทนำ

การตรวจ complete blood count (CBC) เป็นการตรวจทางโลหิตวิทยาที่แพทย์สั่งตรวจมากที่สุด เพราะสามารถให้การวินิจฉัยและชี้แนะโรคได้ ตลอดจนใช้ในการติดตามผลการรักษาและใช้ประเมินภาวะสุขภาพของผู้ป่วยในงานตรวจสุขภาพประจำปี การทดสอบ CBC จึงนับว่ามีประโยชน์ทางการแพทย์อย่างมาก จากปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบันจึงมีการนำเครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติเข้ามาแทนที่การตรวจด้วยวิธี manual ค่อนข้างมาก ซึ่งสามารถตรวจหาพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยา

ได้เพิ่มขึ้น หลายบริษัทพยายามพัฒนาเครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ผลการทดสอบที่ได้จึงมีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น แต่ก็ยังไม่สามารถเข้ามาแทนที่บุคลากรได้ทั้งหมด เพราะยังต้องอาศัยการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์อยู่เสมอเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้น การควบคุมคุณภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในส่วนของ pre-analytical process ยังมีข้อผิดพลาดได้มาก เช่น การเจาะเก็บเลือด สัดส่วนของสารกันเลือดแข็ง ระยะเวลาการนำส่งห้องปฏิบัติการ

¹ นักเทคนิคการแพทย์ 5 กลุ่มงานพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์ อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77000

Changes of hematological parameters of blood stored in various conditions

Jumnean See-ngam¹

Abstract

The effects of storage of blood in various conditions on hematological parameters were studied using automatic blood cell counter Abbott Cell Dyn 3500. Venous blood samples were obtained from 37 healthy check-up subjects. Blood samples were kept at room temperature and in a refrigerator (2-8 °C) for 0, 6 and 24 hours respectively, and hematological parameters were obtained and compared. Significant changes were observed in %Monocytes, %Basophils and MPV while other parameters showed no significant difference (paired t-test, $p > 0.05$) when blood samples stored at room temperature and in the refrigerator for 6 hours were compared with blood samples at 0 hour. However, for blood samples stored for 24 hours at room temperature, the hematological parameters that showed no significant difference were WBC (WIC), RBC, HGB, MCH and PLT while %Neutrophils, %Eosinophils, MCHC and %Lymphocytes, %Monocytes, %Basophils, HCT, MCV, RDW and MPV were significantly decreased and increased accordingly. In addition, blood samples stored in the refrigerator for 24 hours, WBC (WOC), %Neutrophils, %Lymphocytes, RBC, HCT, MCV, MCH, RDW and PLT exhibited no statistical significant changes, but WBC (WOC) and %Monocytes, %Basophils and MPV showed significant decreased and increased. The results of this study suggested that blood samples kept either at room temperature or in the refrigerator more than 6 hours showed significant changes only in some hematological parameters. This data will be valuable for setting up specimen collection and reporting guidelines to a higher standard system.

Keyword: stability of blood • hematological parameters

เป็นต้น จากการศึกษาก่อน Bonini และคณะ¹ แสดงให้เห็นถึงความผิดพลาดของงานในขั้นตอนต่างๆ ของห้องปฏิบัติการตามลำดับ ดังนี้ pre-analytical process 46-68% analytical process 7-13% post analytical process 19-47% จากข้อมูลนี้จะเห็นว่าในส่วนของการ pre-analytical process มีโอกาสผิดพลาดมากที่สุด ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ จึงได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาที่ได้จากการวิเคราะห์

ด้วยเครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติของเลือดรวมที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น (2-8 °C) ในช่วงเวลาต่างๆ กัน เพื่อหาระยะเวลาและอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาตัวอย่างเลือดก่อนทำการตรวจวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้ สามารถนำไปใช้ในการให้คำแนะนำวิธีการที่เหมาะสมในการนำส่งหรือการเก็บรักษาตัวอย่างเลือดในกรณีที่ไม่สามารถนำส่งได้ทันที

¹ Clinical Pathology Department Prachuabkhirikhan Hospital Muang Prachuabkhirikhan Prachuabkhirikhan

วัสดุและวิธีการ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา เป็นตัวอย่างเลือดที่ได้จากผู้ที่ได้รับ การตรวจสุขภาพประจำปี โรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 37 คน ซึ่งมีผลการตรวจ CBC อยู่ในเกณฑ์ปกติ

วิธีการศึกษา

1. การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องวิเคราะห์ เม็ดเลือดอัตโนมัติ ในการศึกษาครั้งนี้ใช้เครื่องวิเคราะห์ เม็ดเลือดอัตโนมัติ Abbott Cell Dyn 3500 และวัสดุควบคุมคุณภาพ Trilevel control (Lot No. 110) ได้แก่ low control, normal control และ high control ทำ between-run precision โดยทำการทดสอบติดต่อกัน 21 วัน วันละ 1 ครั้ง ทั้ง 3 ระดับ เปรียบเทียบ %CV ที่ได้จาก การวิเคราะห์กับ %CV ที่กำหนดจากบริษัทผู้ผลิต เครื่อง² ซึ่ง %CV ของ normal และ high control ที่ได้มีค่าไม่เกิน %CV ของเครื่อง ยกเว้น %CV ของ low control ที่มีค่าสูงกว่าเล็กน้อย ทั้งนี้ตัวอย่างเลือด ที่นำมาศึกษามีค่าพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาอยู่ในช่วง ปกติ จึงไม่น่าจะมีผลกระทบต่อการศึกษาครั้งนี้

2. การศึกษาตัวอย่างเลือด เจาะเลือดใส่หลอด vacutainer (ผลิตภัณฑ์บริษัทเบคตันดิกกินสัน สหรัฐอเมริกา) ที่เคลือบด้วยสารกันเลือดแข็งได โฟแทสเซียม อีดีทีเอ (K2 EDTA) 3.6 มิลลิกรัม ซึ่งจากการศึกษาของ Phillips และคณะ³ พบว่าผลการ ทดสอบ CBC ไม่แตกต่างจากเลือดที่เก็บในไตร โฟแทสเซียม อีดีทีเอ (K3 EDTA) โดยเจาะเลือดราย ละ 2 หลอดๆ ละ 2 มิลลิลิตร ผสมเลือดกับสารกัน เลือดแข็งให้เข้ากันโดยคว่ำหลอดไปมาเบาๆ ประมาณ 10-20 ครั้ง นำเลือดหลอดที่ 1 เก็บไว้ในตู้เย็น (Hitachi) ที่มีเทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิภายในตู้เย็น และนำเลือด หลอดที่ 2 มาตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์เม็ด เลือดอัตโนมัติ Abbott Cell Dyn 3500 ทันที ใช้เป็น ค่าการตรวจที่ 0 ชั่วโมง หลังจากนั้นเก็บหลอดเลือดนี้ ไว้ที่อุณหภูมิห้องโดยปรับเครื่องปรับอากาศไว้ที่ 25 °C เมื่อครบเวลา 6 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง นำเลือดทั้ง

2 หลอด มาตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือด อัตโนมัติ ใช้เป็นค่าการตรวจที่เวลา 6 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง ตามลำดับ สำหรับเลือดหลอดที่เก็บในตู้เย็น ก่อน นำมาตรวจวิเคราะห์ ต้องนำออกมาจากตู้เย็นวางไว้ที่ อุณหภูมิห้องก่อนอย่างน้อย 15 นาที และทำการทดสอบ ให้เสร็จภายใน 30 นาที เสร็จแล้วนำกลับไปเก็บไว้ใน ตู้เย็นตามเดิม

3. การวิเคราะห์ทางสถิติ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของพารามิเตอร์ต่างๆ ที่เวลา 6 และ 24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ตรวจวัดทันที (0 ชั่วโมง) ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows Version 11 โดยใช้สถิติ paired t- test⁴

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพารามิเตอร์ต่างๆ ทางโลหิตวิทยา เมื่อ เก็บเลือดไว้ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น (2-8 °C) เป็นเวลา 6 และ 24 ชั่วโมง เปรียบเทียบตัวอย่างเลือด ที่ตรวจวัดทันที พบว่าที่ 6 ชั่วโมง เกือบทุกพารามิเตอร์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value >0.05) ยกเว้นค่า %Monocytes %Basophils และ MPV แต่เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 24 ชั่วโมง พารา มิเตอร์ที่ยังคงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (paired t-test, p>0.05) ได้แก่ WBC (WIC), RBC, HGB, MCH, PLT และพบว่า % Neutrophils, %Eosinophils และ MCHC มีค่าลดลง ส่วน %Lymphocytes, %Monocytes, %Basophils, HCT, MCV, RDW และ MPV มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ (p<0.05) ส่วนที่อุณหภูมิตู้เย็น ค่าที่ยังคง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05) ได้แก่ WBC (WIC), %Neutrophils, %Lymphocytes, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, RDW และ PLT และพบว่า WBC (WOC) มีค่าลดลง สำหรับ %Monocytes, %Basophils และ MPV มีค่าสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพารามิเตอร์ต่างๆ เมื่อเก็บเลือดไว้ที่ช่วงเวลาต่างๆ กันที่ อุณหภูมิห้องและที่อุณหภูมิตู้เย็น

Parameter	Storage Time									
	0 hour		Room Temperature (~ 25 °C)				Refrigerator (2-8 °C)			
			6 hours		24 hours		6 hours		24 hours	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
WIC ^a (x10 ³ /μl)	6.48	1.74	6.50	1.64	6.42	1.70	6.39	1.64	6.48	1.70
WOC ^b (x10 ³ /μl)	6.69	1.74	6.80	1.74	6.34*	1.66	6.46	1.58	5.78*	1.56
% Neutrophils	52.5	8.47	52.6	8.21	33.2*	10.80	52.7	7.99	51.89	8.64
% Lymphocytes	34.6	7.30	34.3	7.30	49.4*	9.40	33.8	7.41	33.3	7.7
% Monocytes	7.2	1.34	7.5*	1.44	8.7*	1.93	7.5*	1.60	8.1*	1.56
% Eosinophils	4.6	3.41	4.6	3.39	3.7*	3.34	4.7	3.41	5.2*	3.6
% Basophils	0.99	0.30	0.86*	0.32	4.92*	2.83	1.1*	0.39	1.54*	0.49
RBC (x10 ⁶ /μl)	4.59	0.43	4.56	0.72	4.56	0.43	4.57	0.48	4.57	0.48
HGB (g/dl)	12.97	1.12	12.9	1.13	12.9	1.15	12.98	1.33	13.1	1.33
HCT (%)	38.0	3.12	37.6	2.96	38.8*	3.11	37.8	3.60	37.8	3.66
MCV (fl)	83.1	8.04	83.0	8.11	85.6*	8.44	83.3	8.18	83.3	8.14
MCH (pg)	28.4	3.12	28.5	3.14	28.5	3.18	28.6	3.20	28.7	3.18
MCHC (g/dl)	34.13	0.72	34.3	0.69	33.3*	0.75	34.3	0.69	34.4*	0.70
RDW (%)	13.9	1.97	13.9	2.00	15.3*	2.22	13.8	2.00	13.9	2.05
PLT (x10 ³ /μl)	302.1	64.96	298.3	61.86	298.9	62.3	295.4	63.9	295.4	64.25
MPV (fl)	8.3	1.14	8.9*	1.16	9.0*	1.06	8.9*	1.16	9.7*	1.40

* : Significant difference (p<0.05)

a : WIC = ค่า WBC count ที่นับโดยใช้หลักการ impedance count

b : WOC = ค่า WBC count ที่นับโดยใช้หลักการ optical count ที่มุมตกกระทบ 0, 15, 90 และ 90 องศา depolarized

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของตัวอย่างเลือดที่ใช้ในการทดสอบ CBC โดยใช้เครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติ Abbott Cell Dyn 3500 จากตัวอย่างเลือดที่เก็บโดยใช้ K2 EDTA เป็นสารกันเลือดแข็ง หลังจากเจาะเลือดแล้วตรวจวัดทันที (0 ชั่วโมง) และเก็บตัวอย่างเลือดไว้ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น (2-8 °C) ใน

ช่วงเวลาต่างๆ กัน พบว่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของเลือดส่วนใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (paired t- test, p-value>0.05) เมื่อเก็บเลือดไว้นาน 6 ชั่วโมง ยกเว้น %Monocytes, %Basophils และ MPV ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.05) แต่ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ของพารามิเตอร์ดังกล่าวแตกต่างจาก 0 ชั่วโมงไม่มากนัก ผลการศึกษาที่ได้สอดคล้องกับการศึกษาของ กฤษณา และคณะ⁵ โดยใช้เครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติ Coulter Gen S ซึ่งพบว่า การเก็บเลือดไว้นาน 6 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้องและ 4 °C พารามิเตอร์ต่างๆ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Walters และ Garrity⁶ โดยใช้เครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติ Sysmex รุ่น XE-2100 พบว่า ตัวอย่างเลือดที่เก็บในสารกันเลือดแข็ง EDTA นาน 6 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้องและ 4 °C พารามิเตอร์ต่างๆ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาครั้งนี้พบว่าเมื่อเก็บเลือดไว้นาน 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง ค่า WBC ที่นับโดยใช้หลักการ optical count (WOC) มีค่าลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับ 0 และ 6 ชั่วโมง ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของส่วนประกอบต่างๆ ภายในเซลล์ของเม็ดเลือดขาว เช่น แกรนูโลนิวเคลียส มีการเปลี่ยนแปลงสภาพไปจากเดิม เนื่องจากมีกระบวนการเสื่อมสลาย (degeneration) ของเซลล์ ทำให้แสงเลเซอร์ที่ยิงกระทบเม็ดเลือดขาวเกิดการหักเหทิศทางไปจากเดิม ทำให้มุมตกกระทบบน detector ที่เป็นตัวจับทิศทางหักเหของแสงมีขนาดมุมแตกต่างออกไปจากเซลล์ปกติ ซึ่งมีผลต่อการนับจำนวนเม็ดเลือดขาว เช่นเดียวกับค่าการนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาว (differential WBC) โดย %Neutrophils และ %Eosinophils มีค่าลดลง ขณะที่ %Lymphocytes, %Monocytes และ %Basophils มีค่าสูงขึ้น (ตารางที่ 1) แต่ค่า WBC ที่นับโดยใช้หลักการ impedance count (WIC) ค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันไม่ว่าจะเก็บเลือดไว้นาน 6 และ 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น ทั้งนี้เนื่องจากหลักการ impedance เป็นการวัดขนาดของเซลล์เพียงอย่างเดียวโดยวัดความต่างศักย์ที่เกิดขึ้นซึ่งแปรผันตามขนาดของเซลล์ แสดงให้เห็นว่าเครื่องที่ใช้หลักการทดสอบต่างกัน เมื่อนำมาทดสอบกับเลือดที่เก็บรักษาไว้นานเกิน 6 ชั่วโมง มีผลทำให้ค่าที่นับได้ต่างกันได้ จากการศึกษาของ Vogerlaar และคณะ⁷

โดยใช้เครื่อง Coulter Max M ศึกษาการเปลี่ยนแปลงจำนวนของเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และผลการนับแยกชนิดของเม็ดเลือดขาว จากตัวอย่างเลือดที่เก็บใน K3 EDTA เป็นเวลา 4 ชั่วโมงและ 48 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง พบว่าจำนวนเม็ดเลือดแดงและจำนวนเม็ดเลือดขาวไม่แตกต่างกัน แต่พบว่าผลการนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาวที่ 48 ชั่วโมง แตกต่างจากเลือดที่ 4 ชั่วโมง โดยพบว่า %Neutrophils และ %Monocytes มีค่าลดลง ส่วน %Lymphocytes และ %Eosinophils มีค่าสูงขึ้น แม้ว่าความแตกต่างของผลการนับแยกชนิดเม็ดเลือดขาวจะต่างจากการศึกษาครั้งนี้ แต่แสดงให้เห็นว่าการเก็บเลือดไว้นานเกิน 6 ชั่วโมง มีผลต่อการทดสอบการแยกชนิดเม็ดเลือดขาวได้ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์นี้จะเกิดขึ้นได้เช่นเดียวกันในส่วนของเม็ดเลือดแดง(RBC) เมื่อเก็บเลือดไว้นาน 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง พบว่า HCT, MCV และ RDW มีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการเก็บเลือดไว้นานจะทำให้เซลล์บวมขึ้น มีผลทำให้ MCV มีค่าสูงขึ้น ขณะที่ MCHC มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเก็บเลือดไว้ที่อุณหภูมิตู้เย็นนาน 24 ชั่วโมง MCV มีค่าเฉลี่ยไม่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิที่ 2-8 °C ช่วยชะลออัตราการบวมของเซลล์ได้ แม้ว่า MCHC ทางสถิติจะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่ค่าเฉลี่ยของพารามิเตอร์ดังกล่าวแตกต่างจาก 0 ชั่วโมงไม่มากนัก เช่นเดียวกับเกล็ดเลือดเมื่อเก็บไว้นาน 24 ชั่วโมง MPV มีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับเลือดที่ทดสอบทันที แต่ไม่มีผลต่อการนับจำนวนของเกล็ดเลือด

การศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่า การเก็บเลือดไว้นาน 6 ชั่วโมง ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ จะไม่มีความแตกต่างเมื่อนำมาทดสอบซ้ำ ยกเว้น %Monocytes, %Basophils และ MPV ซึ่งแตกต่างไปจากค่าที่ตรวจวัดทันทีเล็กน้อย และเมื่อเก็บไว้นาน 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง พารามิเตอร์ที่ไม่ควรใช้ได้แก่ WOC, %Neutrophils, %Lymphocytes, %Monocytes,

%Eosinophils, %Basophils, HCT, MCV, MCHC, RDW และ MPV หากมีความจำเป็นต้องนำเลือดที่เก็บไว้นาน 24 ชั่วโมง มาทดสอบ ควรเก็บเลือดไว้ในตู้เย็น เพราะจะช่วยลดการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์เหล่านี้ได้ ยกเว้น WOC, %Monocytes, %Eosinophils, %Basophils, MCHC และ MPV ที่ไม่ควรใช้ อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาในตัวอย่างเลือดที่พารามิเตอร์ต่างๆ มีค่าอยู่ในช่วงปกติ จึงควรมีการศึกษาต่อไปในตัวอย่างเลือดที่มีความผิดปกติของพารามิเตอร์ต่างๆ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ดังกล่าวอาจเหมือนหรือแตกต่างจากตัวอย่างเลือดปกติ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ทำวิจัยขอขอบคุณผู้ให้ความช่วยเหลือต่อไปนี้ คุณอังคณา คงศรี และคุณวราจิตร์ กุลทอง เจ้าของที่เจาะเลือดที่ช่วยดำเนินการเก็บตัวอย่างเลือดให้ และผู้เข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปีทุกท่าน ที่อนุญาตให้ใช้เลือดในการศึกษาครั้งนี้

บรรณานุกรม

1. Bonini P, Plebani M, Ceriotti F, Rubboli F. Errors in laboratory medicine. Clin Chem 2002; 48: 691-8.
2. คู่มือการใช้งาน Abbott Cell Dyn 3500. บริษัท แอ็บบอตลาบอแรตอรีส(ประเทศไทย) จำกัด.
3. Phillips J, Coiner J, Smith E, Becker D, Leong J. Performance of K2 EDTA vs K3 EDTA collected blood specimens on various hematology analyzer. Lab hemato 1998; 4:17-20.
4. สุวิชาน มนแพวงสานนท์. การวิเคราะห์สถิติด้วย SPSS for Windows. กรุงเทพฯ:ซีเอ็ดยูชั่น 2544.
5. กฤษณา ปทีปโชติวงษ์, พิสิษฐ์ ธารีรัตน์, อาภาพันธ์ ศรีสรินทร์. ความคงทนของพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาของเลือดที่เก็บไว้ในช่วงเวลาต่างๆ. วารสารเทคนิคการแพทย์ 2541; 30 :124-7.
6. Walters J, Garrity P. Performance evaluation of the Sysmex XE-2100 hematology analyzer. Lab Hematol 2000; 6: 83-92.
7. Vogerlaar SA, Posthoma D, Boomsma D, Klufft C. Sample stability and agreement of data offer storage of blood for white blood cell count and differential. 2th Hot topic workshop on CRP. Leiden 2001;1:34.