Chulalongkorn Medical Journal

Volume 29
Issue 8 *August 1985*

Article 6

8-1-1985

Study of changes in hematologic values of the stored whole blood

N. Bhokaisawan

S. Chinayon

C. Bhumipugde

Follow this and additional works at: https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal

Part of the Medicine and Health Sciences Commons

Recommended Citation

Bhokaisawan, N.; Chinayon, S.; and Bhumipugde, C. (1985) "Study of changes in hematologic values of the stored whole blood," *Chulalongkorn Medical Journal*: Vol. 29: Iss. 8, Article 6.
Available at: https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal/vol29/iss8/6

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

นิพนธ์ต้นฉบับ

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่าทางโลหิตวิทยาในเลือดที่เก็บรักษา*

นฤดี โภไคศวรรย์* *
สมพงษ์ จินายน* * *
จำนง ภูมิภักดิ์* * *

Bhokaisawan N, Chinayon S, Bhumipugde C. Study of changes in hematologic values of the stored whole blood. Chula Med J 1985 Aug ; 29 (8) : 897-906

Whole blood samples obtained from 12 healthy subjects were mixed with 3 different anticoagulants. Eleven adiquots were stored in a refrigerator at the temperature of 4° Celsius. Daily examinations of the hematologic parameters by a Coulter® model ZF and coulter® haemoglobinometer showed no change for 6 days in acid citrate dextrose (ACD) and citrate phosphate dextrose (CPD), but 5 days in ethylenediamine tetra acetate (EDTA). These parameters were red blood-cell count, mean corpuscular volume, haemoglobin (Hb), white cell count and hematocrit (Hct). Also hematocrit values determined by the microhematocrit method (spun Hct) was stable for 6 days. Moreover, the Hb and Hct in ACD and CPD stored blood were unchanged for 8 days.

---

* ได้รับทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี พ.ศ. 2526

* * ภาควิชาเวชศาสตร์ชันสูตร คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
* * * ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การรักษาคุณภาพของการตรวจทางโลหิตวิทยาในห้องปฏิบัติการเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อลดความคลาดเคลื่อนและเพิ่มความเชื่อถือได้ของผลการวิเคราะห์ ซึ่งแสดงถึงประสิทธิภาพในทางปฏิบัติงานของนักวิเคราะห์ และเป็นประโยชน์ในด้านการรักษาพยาบาลผู้ป่วย เนื่องจากปริมาณงานการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มขึ้น จึงได้มีการพัฒนาประสิทธิภาพของเทคนิคโดยการใช้เครื่องมืออัตโนมัติทำงานด้วยระบบอีเลคโตรนิค ซึ่งใช้ตรวจค่าทางโลหิตวิทยาหลายอย่างได้ในเวลาเดียวกัน เช่น เครื่องนับเม็ดเลือด Coulter counter® model ZF ใช้ตรวจจำนวนเม็ดเลือดแดง (RBC) ปริมาตรเม็ดเลือดแดงเฉลี่ย (mean corpuscular volume or MCV) ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่น (hematocrit or Hct) ได้พร้อมกัน นอกจากนั้นยังใช้ตรวจจำนวนเม็ดโลหิตขาว (WBC) ด้วย นักวิเคราะห์จะควบคุมการทำงานของเครื่องมือ ซึ่งทำงาน ด้วยระบบอีเลคโตรนิคได้โดยมีระบบการประกันคุณภาพ (quality assurance) ที่ดีและกระทำอย่างต่อเนื่อง วัตถุควบคุมคุณภาพ (quality control materials) นั้นผลิตจากต่างประเทศ มีอายุการใช้งาน (expiry date) สั้น มีราคาสูง จึงเป็นข้อจำกัดสำหรับการนำมาใช้ในงานประกันคุณภาพทางโลหิตวิทยาอย่างต่อเนื่องสำหรับห้องปฏิบัติการส่วนมากในประเทศไทย การนำตัวอย่างเลือดจากคนสุขภาพปกติและผู้ป่วยมาใช้เพื่อการควบคุมคุณภาพ[1,2,3] จึงเป็นสิ่งควรพิจารณา มีรายงานการศึกษาจากต่างประเทศ กล่าวว่าค่าทางโลหิตวิทยาที่เก็บรักษาไว้ด้วยสารป้องกันการแข็งตัวของโลหิตที่อุณหภูมิ 4° เซลเซียส นาน 1 วัน[2] และ 5 วัน[3] ไม่มีการเปลี่ยนแปลง parameters เหล่านี้ ได้แก่ WBC, RBC, Hb, Hct, MCV, mean corpuscular hemoglobin (MCH) และ mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) สำหรับในประเทศไทยยังไม่มีรายงานแสดงข้อมูลเป็นหลักฐานในวารสารวิชาการ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาความคงที่ของค่าทางโลหิตวิทยาของเลือดที่เก็บรักษาไว้ระหว่าง 10 วัน ที่อุณหภูมิ 4° เซลเซียส โดยใช้สารป้องกันการแข็งตัวของโลหิต 3 ชนิด คือ acid-citrate--dextrose (ACD), citrate-phosphate-dextrose (CPD) และ Ethylenediamine tetra acetate (EDTA)

วัสดุและวิธีการ

1. เก็บตัวอย่างเลือดจากผู้มีสุขภาพปกติ โดยได้ทำการตรวจฟิล์มเลือดย้อมสี ดูลักษณะของเม็ดเลือดด้วยกล้องจุลทรรศน์ก่อน จำนวน 12 ตัวอย่าง แต่ละตัวอย่างแบ่งเป็น 3 ส่วน แต่ละส่วนใส่ในสารป้องกันการแข็งตัวของโลหิตต่างชนิดคือ ACD, CPD และ EDTA

ซึ่งส่วนประกอบสารเคมี และสัดส่วนของเลือดมีดังนี้

1.1 น้ำยา acid-citrate-dextrose (ACD) ประกอบด้วย trisodium citrate 2.2 กรัม citric acid 1.8 กรัม dextrose 2.45 กรัม เติมน้ำกลั่นให้มีปริมาตรครบ 100 มล. ใช้สัดส่วนของเลือดต่อ ACD = 100 : 15 ส่วนโดยปริมาตร (vol/vol)

1.2 น้ำยา citrate-phosphate-dextrose (CPD) ประกอบด้วย anhydrous citric acid 0.327 กรัม anhydrous sodium citrate 2.64 กรัม anhydrous dextrose 2.32 กรัม monobasic sodium biphosphate 0.22 กรัม เติมน้ำกลั่นจนมีปริมาตรครบ 100 มล. สัดส่วนของเลือดต่อ CPD = 100 : 14 ส่วนโดยปริมาตร (vol/vol)

1.3 น้ำยา ethylenediamine tetra acetate (EDTA) ความเข้มข้น 1 per cent สัดส่วนของ

เลือด 10 มล. ต่อน้ำยา EDTA 1 มล. ซึ่งได้อบความร้อนให้น้ำระเหยแห้งก่อนการใช้

2. แบ่งส่วนเลือดที่ผสมกับสารป้องกันการแข็งตัวของโลหิตทั้ง 3 ชนิด ออกเป็น งวดเล็ก 11 งวด แต่ละส่วนเก็บในขวดแก้วปิดด้วยฝาจุกเกลียว ขวดแรกใช้ตรวจค่าทางโลหิตวิทยาเป็นค่าตั้งต้น (base line) โดยวิเคราะห์ซ้ำ 5 ครั้ง (replicates) และหาค่าเฉลี่ย

2.1 ขวดที่เหลือทั้งหมดเก็บไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4° เซลเซียส และนำมาตรวจหาค่าทางโลหิตวิทยาวันละ 1 ขวด อย่างต่อเนื่องจนครบ 10 วัน โดยก่อนการตรวจนำขวดเลือดมาตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 15 นาที (ห้องปรับอากาศมีอุณหภูมิ 25° เซลเซียส) และผสมให้มีการกระจายตัวของเซลล์เม็ดเลือด เลือดแต่ละขวดวิเคราะห์ซ้ำ 2 ครั้ง (duplicate) และหาค่าเฉลี่ย parameters ที่ตรวจได้แก่ RBC, MCV, Hct, WBC และ Hb

3. เครื่องมือ

3.1 เครื่อง Coulter counter® model ZF ของบริษัท Coulter Electronics Limited, Hertfordshire, England เป็นเครื่องมืออัตโนมัติใช้สำหรับวัดค่า RBC, MCV, Hct ได้พร้อมกัน ค่า WBC นั้นวัดแยกโดยเครื่องมือนี้ ค่า Hb วัดโดย coulter® haemoglobinometer ขั้นตอนการตรวจค่าทางโลหิตวิทยาเหล่านี้ปฏิบัติตามหนังสือคู่มือ[4] ดังวิธีการโดยย่อคือ

3.1.1 เจือจางเลือดตัวอย่างในน้ำยา Isoton® ด้วยอัตราส่วน 1 : 50,000 นำไปหาค่า RBC, MCV และ Hct ด้วยเครื่อง จะอ่านค่าได้พร้อมกันทั้ง 3 parameters

3.1.2 เจือจางเลือดตัวอย่างในน้ำยา Isoton® ด้วยอัตราส่วน 1 : 500 และเติม Zapoglobin® 1 หยด ซึ่งเป็นน้ำยาที่มีฤทธิ์ในการทำให้เม็ดเลือดแดงแตก ละลายส่วน stroma และเปลี่ยน Hb เป็นสาร cyanmethemoglobin นำไปหาค่า WBC จากเครื่องมือเดียวกับ 3.1.1

3.1.3 นำน้ำยาที่เตรียมในข้อ 3.1.2 นำไปวัดค่า Hb โดยเครื่องมือ Coulter® hemoglobinometer

3.2 เครื่อง Microhematocrit ใช้สำหรับการวัดค่า spun hematocrit (spun Hct) ซึ่งวัดโดยการปั่นเลือดในหลอดแก้วเล็ก[5,6]

4. การประกันคุณภาพของผลการทดสอบ ใช้สารควบคุมคุณภาพทางโลหิตวิทยา คือ coulter® 4°C ซึ่งมีค่าทางโลหิตวิทยาอยู่ในระดับปกติ Lot 114/1, 125/1 และ 138/1 ของบริษัท Coulter Electronic Ltd. England ทดลองหาความเที่ยงตรง (precision) ของเทคนิค โดยวัดค่าความคลาดเคลื่อนซึ่งแสดงโดยค่าเฉลี่ยของ standard deviation (SD) และ coefficient of variation (CV %) จากการตรวจสอบระหว่างวัน (inter-assay variation) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 และทุกวันก่อนที่ทำการทดลองหาค่าทางโลหิตวิทยาของเลือดตัวอย่างก็จะวัดค่าของ coulter® 4°C ก่อน ซึ่งผลที่ได้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา อนึ่งผู้วิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเป็นบุคคลคนเดียวตลอดการทดลอง

5. เจาะเลือดตัวอย่างจากหลอดโลหิตดำ ผู้ถูกทดลองคนต่อไปจนครบ 12 คน ระยะเวลาที่ทดลองทั้งหมด 6 เดือน

6. การวิเคราะห์ข้อมูล เกณฑ์การพิจารณาความคงที่หรือการเปลี่ยนแปลงค่าทางโลหิตวิทยาในเลือดที่เก็บรักษาแต่ละวันตลอดระยะเวลา 10 วัน ของผู้ถูกทดลองแต่ละคนนั้น ทำโดยคำนวณหาค่าการเปลี่ยนแปลงที่ยอมรับได้ คือค่าผลการตรวจที่ได้แต่ละวันแตกต่างจากค่าตั้งต้น (ดูข้อ 2) อยู่ภาย

ในขอบเขต ± 2 SD ของค่า inter-assay variation ของเทคนิค[7] (ดูตารางที่ 1) ดังนั้นความถูกต้องของผลการทดลองครั้งนี้เท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์

ผล

การเปลี่ยนแปลงค่าทางโลหิตวิทยาที่ตรวจทุกวันของตัวอย่างเลือดทุกตัวอย่างที่เก็บรักษาในสารป้องกันการแข็งตัวของโลหิต 3 ชนิด ที่อุณหภูมิ 4° เซลเซียส ตลอดระยะเวลา 10 วัน แสดงไว้ในตารางที่ 2 ถึง 7 ค่าการเปลี่ยนแปลงที่เกินขอบเขตที่ยอมรับได้ (significant change) แสดงด้วยเครื่องหมาย + ผลการทดลองได้ดังนี้

1. เมื่อใช้สาร ACD และ CPD สำหรับป้องกันการแข็งตัวของโลหิต ในช่วงระยะเวลา 1 ถึง 6 วัน ไม่พบการเปลี่ยนแปลงค่าของ RBC, MCV, Hct, WBC, Hb และ spun hematocrit แต่ระหว่าง 7-10 วันของการเก็บรักษาเลือดตัวอย่าง พบว่า ค่า WBC ของเลือด 11 ตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงที่เกินขอบเขตการยอมรับได้ (ตารางที่ 5) เมื่อเก็บรักษาเลือดตัวอย่างได้ 9-10 วันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีความสำคัญ ค่า RBC จำนวน 5 ตัวอย่าง Hct จำนวน 6 ตัวอย่าง และ spun hematocrit จำนวน 2 ตัวอย่าง (ตารางที่ 2, 4 และ 7) ส่วนค่า MCV และ Hb ไม่แสดงการเปลี่ยนแปลงเกินขอบเขตการยอมรับได้ตลอดเวลา 10 วัน ในเลือดที่ผสม ACD แต่เลือดที่ผสม CPD มี 1 ราย ที่ค่า Hb เปลี่ยนแปลงในวันที่ 10 (ตารางที่ 3 และ 6)

2. เมื่อใช้สาร EDTA สำหรับป้องกันการแข็งตัวของโลหิต ในช่วงระยะเวลา 5 วัน ไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของค่าทางโลหิตวิทยา (ตารางที่ 2 ถึง 7) และระหว่างวันที่ 6-10 ของการเก็บรักษามีการเปลี่ยนแปลงค่าที่วัดได้เกินกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับ คือ RBC จำนวน 9 ตัวอย่าง (ตารางที่ 2) ส่วนค่าที่เปลี่ยนแปลงทุกตัวอย่างคือ MCV, Hct, WBC และ spun hematocrit (ตารางที่ 3, 4, 5 และ 7) สำหรับ Hb แสดงการเปลี่ยนแปลง 1 ตัวอย่างในวันที่ 8 (ตารางที่ 6)

วิจารณ์

การศึกษาขั้นต้นครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยาในประเทศไทย น่าจะนำเลือดที่เก็บรักษาไว้ในสารป้องกันการแข็งตัวของโลหิตมาใช้ในระบบการประกันคุณภาพได้ โดยเฉพาะการใช้เครื่องมือตรวจชนิดอัตโนมัติ แต่ต้องควบคุมปัจจัยที่จะเป็นสิ่งทำให้ค่าวิเคราะห์เปลี่ยนแปลง คือระยะเวลาที่เก็บรักษาเลือดตัวอย่าง ชนิดของสารป้องกันการแข็งตัวของโลหิตและอุณหภูมิ ผลการศึกษาซึ่งมีความเชื่อมั่นได้ 95 เปอร์เซ็นต์ได้แสดงว่า เลือดตัวอย่างคนปกติที่ผสม ACD หรือ CPD เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4° เซลเซียส เมื่อตรวจค่าทางโลหิตวิทยา คือ RBC, MCV, WBC, Hct และ Hb ด้วยเครื่อง Coulter counter® model ZF จะมีค่าคงที่ได้ในระยะเวลา 6 วัน แต่ถ้าใช้ตัวอย่างเลือดผสมสาร EDTA เก็บที่อุณหภูมิเดียวกัน ได้ค่าวิเคราะห์ของ parameters ดังกล่าวแล้วคงที่ในระยะเวลา 5 วัน เลือดตัวอย่างจากคนปกติจึงควรนำมาใช้เป็นสารควบคุมมาตรฐานได้ในระยะสั้น แต่ถ้าพิจารณาแยกแต่ละ parameters พบว่าสาร ACD หรือ CPD มีคุณสมบัติดีกว่า EDTA ในแง่การรักษาสภาพของเม็ดเลือดแดง ดังที่แสดงในตารางที่ 2 ค่า RBC ในเลือดตัวอย่างจำนวน 5 ตัวอย่าง ที่ผสม ACD หรือ CPD เปลี่ยนแปลงในวันที่ 9 หรือ 10 ส่วนเลือดตัวอย่างที่ผสม EDTA จำนวน 9 ตัวอย่างเปลี่ยนแปลงตั้งแต่วันที่ 7,8,9 หรือ 10 นอกจากนี้ ACD หรือ CPD ยังทำให้ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นคงที่ได้ยาวนานกว่า

EDTA ค่า Hct ที่ตรวจโดยเครื่องมืออัตโนมัติและเครื่อง microhematocrit (spun hematocrit) จึงคงที่ระหว่างการเก็บรักษานาน 8 วัน ส่วน EDTA ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่า Hct ตั้งแต่วันที่ 6 (ตารางที่ 4 และ 7) ผลกระทบจากสารป้องกันการแข็งตัวของโลหิตต่อความคงสภาพและปริมาตรของเม็ดเลือดแดงนั้น สนับสนุนโดยค่า MCV ซึ่งคืออัตราส่วนระหว่างปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นและจำนวนเม็ดเลือดแดง เลือดตัวอย่างจำนวนครึ่งหนึ่ง (รายที่ 3,5,7,8,10 และ 11) ที่ผสมกับ ACD หรือ CPD มีค่า RBC และ Hct คงที่ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา 10 วัน (ตารางที่ 2 และ 4) ค่า MCV ก็คงที่ด้วย (ตารางที่ 3) แต่เลือดตัวอย่างเดียวกันที่ผสมกับ EDTA มีค่า RBC เปลี่ยนแปลงในวันที่ 7 หลังวันที่ 10 วันที่ 9, 10 และ 8 ตามลำดับรายผู้ป่วย (ตารางที่ 2) ค่า Hct เปลี่ยนแปลงในวันที่ 7, 6, 7, 8, 8, และ 6 ตามลำดับรายผู้ป่วย (ตารางที่ 4) และค่า MCV เปลี่ยนแปลงในวันที่ 8, 8, 6, 7, 8 และ 7 ตามลำดับรายผู้ป่วย (ตารางที่ 3)

อย่างไรก็ตามทั้ง ACD และ CPD ไม่สามารถที่จะรักษาสภาพของเม็ดเลือดขาวในเลือดตัวอย่างได้ดีกว่า EDTA (ตารางที่ 5) จึงควรใช้เลือดตัวอย่างเป็นวัตถุควบคุมคุณภาพ ภายใน 5 วันสำหรับการตรวจเม็ดเลือด ด้วยเครื่องมือ Coulter counter® model ZF สำหรับค่า Hb ในตัวอย่างเลือดที่ผสมสารป้องกันการแข็งตัวของโลหิตมีความคงที่ตลอดระยะเวลา 10 วันของการทดลอง ยกเว้นในตัวอย่างเลือดรายที่ 12 พบการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 8 และ 10 เลือดที่ผสม EDTA และ CPD ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ซึ่งไม่ทราบสาเหตุสำหรับการทดลองครั้งนี้

การศึกษาครั้งนี้ได้ข้อมูลสนับสนุนการศึกษาจากต่างประเทศ Lampasso พบว่า ค่า Hb, WBC และ Hct มีค่าไม่เปลี่ยนแปลงในเลือดที่ผสม EDTA และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 เซลเซียสนาน 48 ชั่วโมง[8] เช่นเดียวกับค่าทางโลหิตวิทยา 7 อย่าง (WBC, RBC, Hb, Hct, MCV, และ MCHC ในเลือดตัวอย่างในภาวะเช่นเดียวกันมีความคงที่ในเวลา 24 ชม. โดยการศึกษาของ Britten และคณะ[2] และมีความคงที่ในระยะเวลา 5 วัน โดยการศึกษาของ Cohle และคณะ[3] นอกจากนั้น Lawrence และคณะรายงานว่าค่า MCV ของเลือดที่ผสม ACD หรือ CPD ไม่เปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลา 10 วัน[9]

Table 1. Data showing precision of the performance of 6 hematologic parameters

	RBC $10^{12}/l$	MCV fl	Hct l/l	WBC $10^9/l$	Hb g/dl	Spun Hct l/l
Standard deviation (SD)	0.09	1.6	0.007	0.37	0.3	0.009
Coefficient of variation (CV %)	2.17	1.86	1.82	4.5	2.44	3.08

Table 2 Changes in RBC value of stored whole blood during 10 days. + = significant change.

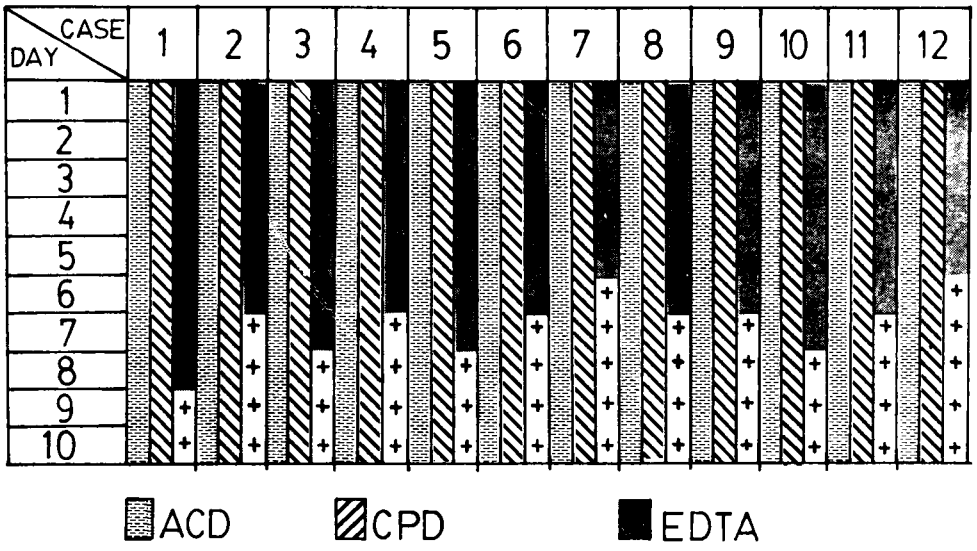


Table 3 Changes in MCV value of stored whole blood during 10 days. + = significant change.

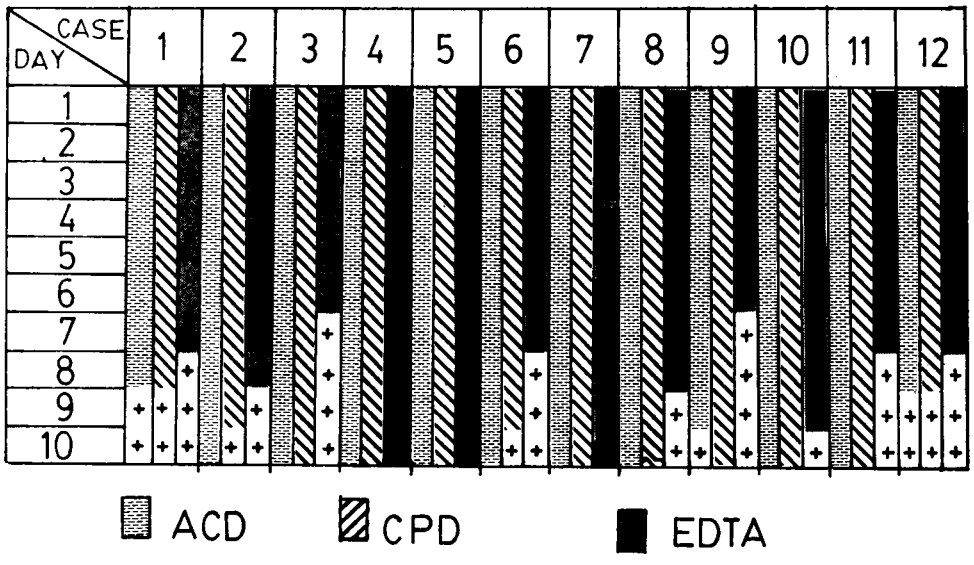


Table 4 Changes in Hct value of stored whole blood during 10 days. + = significant change.

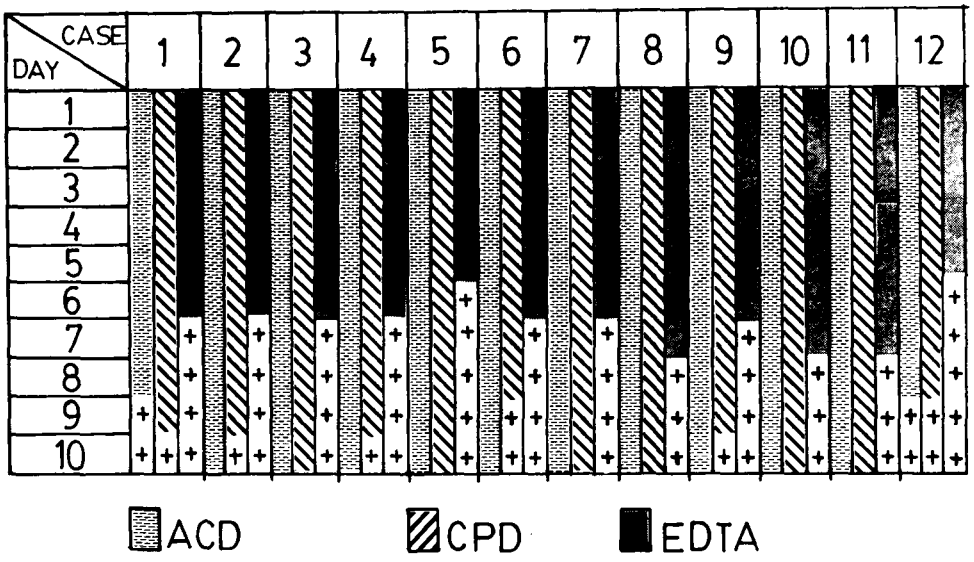


Table 5 Changes in WBC value of stored whole blood during 10 days. + = significant change.

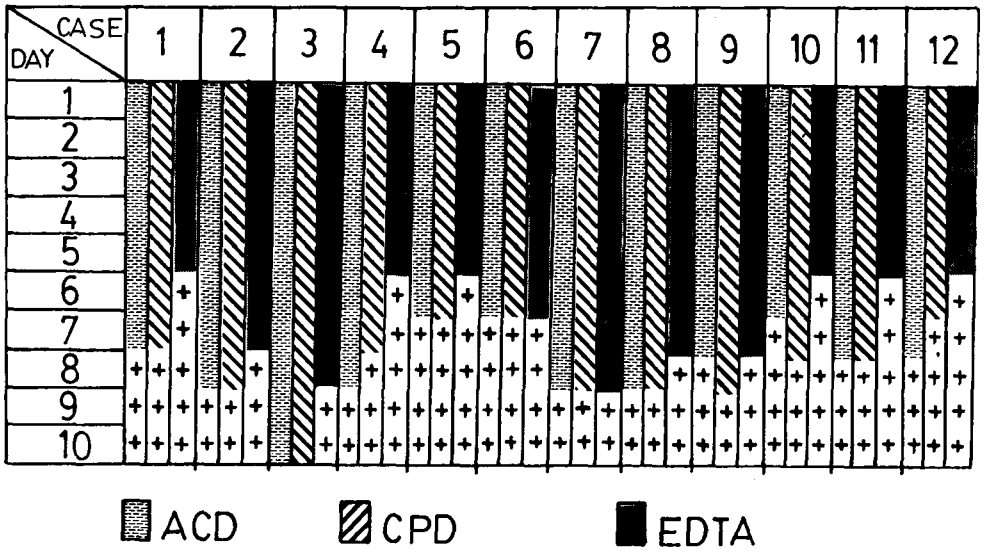


Table 6 Changes in Hb value of stored whole blood during 10 days. + = significant change.

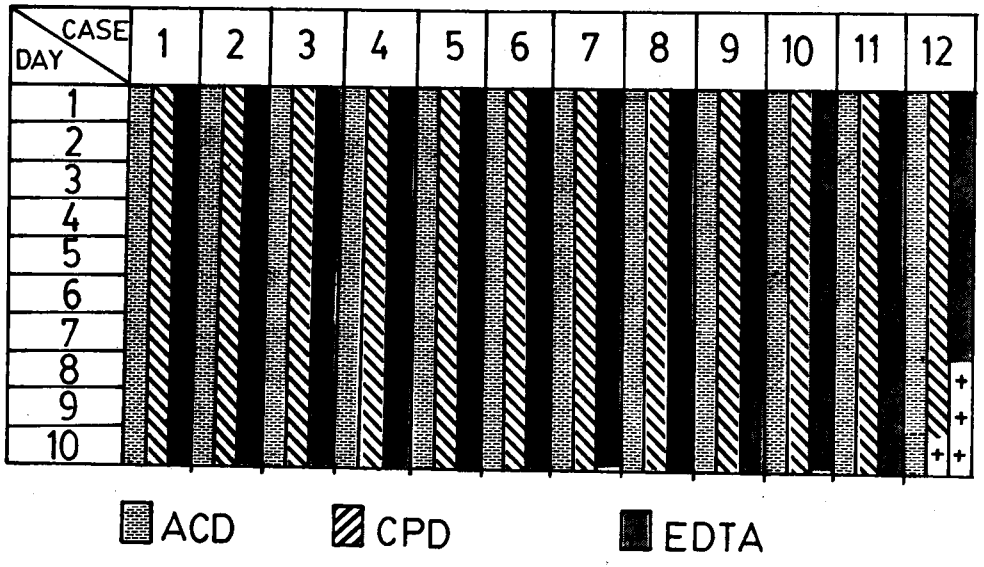
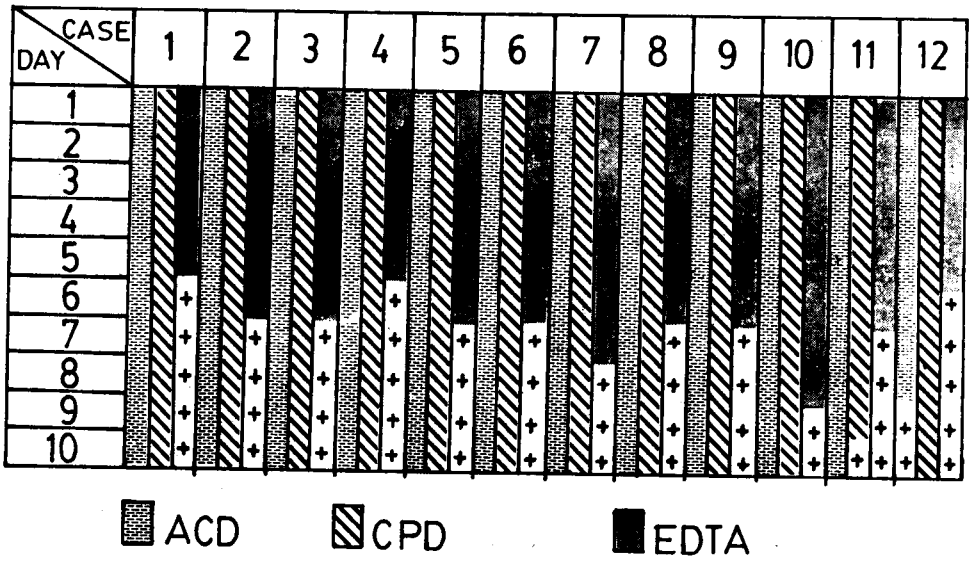


Table 7 Changes in spun hematocrict value of stored whole blood during 10 days. + = significant change.



ระบบการประกันคุณภาพทางโลหิตวิทยาทำได้หลายอย่าง Dutra ได้แนะนำให้ใช้ค่าวิเคราะห์ซ้ำ (replicate) ภายในวันของตัวอย่างเลือดที่มีค่าปกติ สำหรับชี้บ่งซึ่งความคลาดเคลื่อนของผลการวิเคราะห์[1] Cohle และคณะได้เสนอให้ใช้ตัวอย่างเลือดผสม EDTA เก็บที่อุณหภูมิ 4°C เป็นวัตถุควบคุมคุณภาพในเวลา 3 วัน[3] Lawrence และคณะได้ใช้เลือดตัวอย่างผสม ACD เก็บที่อุณหภูมิ 4°C เป็นวัตถุควบคุมคุณภาพทางโลหิตวิทยาของ MCV ในระยะเวลา 10 วัน ยังไม่มีรายงานการศึกษาในประเทศไทยเพื่อการพิจารณาเปรียบเทียบ ผลการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่าเลือดตัวอย่างจากคนปกติมีความคงสภาพใช้เป็นวัตถุควบคุมคุณภาพของการหาค่า Hct โดยวิธีใช้เครื่อง microhematocirit ได้ (ตารางที่ 7) ข้อควรระวังคือการใช้เลือดตัวอย่างเป็นวัตถุควบคุมสำหรับการนับเม็ดโลหิตขาวเพราะเปลี่ยนสภาพสลายตัว หรือจับกลุ่มได้ง่าย[10] ขั้นตอนต่อไปควรทดลองสร้างระบบประกันคุณภาพของห้องปฏิบัติการโลหิตวิทยาโดยใช้เลือดตัวอย่างจากคนเป็นวัตถุควบคุมคุณภาพแทนวัตถุที่ต้องสั่งจากต่างประเทศ ถ้าเป็นผลสำเร็จก็จะลดค่าใช้จ่ายของห้องปฏิบัติการลงได้มาก

สรุป

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่าทางโลหิตวิทยาของเลือดตัวอย่างจากคนสุขภาพปกติจำนวน 12 คนพบว่าเมื่อผสมเลือดกับสารป้องกันการแข็งตัวของโลหิตและเก็บที่อุณหภูมิ 4 เซลเซียส ค่าตรวจทางโลหิตวิทยาทุกอย่าง RBC, MCV, Hct, WBC, Hb และ Spun hematocrit ของเลือดที่ผสม ACD หรือ CPD มีความคงที่ในระยะเวลา 6 วัน ส่วนเลือดที่ผสม EDTA มีความคงที่ในระยะเวลา 5 วัน นอกจากนั้นค่า Hb และ Hct ในเลือดที่ผสม ACD หรือ CPD ไม่เปลี่ยนแปลงได้นาน 8 วัน ผลการศึกษานี้เป็นแนวทางสำหรับการใช้เลือดตัวอย่างที่เตรียมเองในห้องปฏิบัติการ สำหรับเป็นวัตถุควบคุมคุณภาพการตรวจทางโลหิตวิทยาอย่างต่อเนื่องได้

อ้างอิง

1. Dutra FR. Monitoring the quality of blood cell counts with replicate determinations on routine samples. Am J Clin Pathol 1966 Aug ; 46 (2) : 286-288
2. Britten GM, Brecher G, Johnson CA, Elashoff RM. Stability of blood in commonly used anticoagulants. Am J Clin Pathol 1969 Dec ; 52 (6) : 690-694
3. Cohle SD, Saleem A, Makkaoui DE. Effects of storage of blood on stability of hematologic parameters. Am J Clin Pathol 1981 Jul ; 76 (1) : 67-69
4. Instruction Manual for the Coulter Counter® Model ZF, 4th issue : Hertfordshire ; England : Coulter Electronics, 1977 March ; 27-28
5. Strumia MM, Sample AB, Hart ED. An improved microhematocrit method. Am J Clin Pathol 1954 Aug ; 24 (8) : 1016-1024
6. นฤดี โภไคศวรรษ์, สมพงษ์ จินายน. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าฮีโมโกลบิน และฮีมาโตคริต. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2525 มกราคม ; 26 (1) : 16-21
7. Davy CW, Jackson MR, Walker JM. Stabilities of some constituents of Marmoset (Callithrix jacchus) plasma

under various condition of storage, Clin Chem 1984 Jan ; 30 (1) : 101-104

8. Lampasso JA. Changes in hematologic values induced by storage of ethylenediaminetetraacetate human blood for varying periods of times. Am J Clin Pathol 1968 Mar ; 49 (3) : 443-447

9. Laerence ACK, Bevington JM, Young M. Storage of blood and the mean corpuscular volume, J Clin Pathol 1975 May ; 28 (5) : 345-349

10. Dacie JV, Lewis SM. Practical Hematology. 3ed. London : J & A Churchill, 1963 ; 4-8 51-53

จุฬาลงกรณ์เวชสารได้รับต้นฉบับเมื่อวันที่ 10 เดือน เมษายน พ.ศ. 2528