

นิพนธ์ต้นฉบับ

การศึกษาเปรียบเทียบการตรวจความเข้มข้นของ Hemoglobin ในผู้บริจาคโลหิต

จรี ไวนิชกุล, พเยาว์ เขมะรังษี และ ปราณี อ่องแสงคุณ

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

บทคัดย่อ : การศึกษาเปรียบเทียบผลการตรวจความเข้มข้นหรือค่า hemoglobin ในผู้บริจาคโลหิต มีวัตถุประสงค์เพื่อจะศึกษาว่าการตรวจในแต่ละวิธีได้ผลถูกต้องตรงกันหรือมีความคลาดเคลื่อนมากน้อยเพียงใด โดยการตรวจผู้บริจาคโลหิตแต่ละรายด้วยวิธีการตรวจ 4 วิธี คือการตรวจด้วยน้ำยา CuSO_4 ตรวจด้วยวิธีเทียบสีโลหิตกับกระดาดสี hemoglobin scale ตรวจด้วยเครื่อง HemoCue และตรวจด้วยเครื่อง automate ผู้บริจาคโลหิตหญิงและชายจำนวนศึกษา 458 ราย เป็นชาย 199 ราย หญิง 259 ราย ทำการตรวจด้วยน้ำยา CuSO_4 หยดโลหิตลงในน้ำยาแสดงว่าผลการตรวจผ่านสามารถบริจาคโลหิตได้มีจำนวน 237 ราย และหยดโลหิตไม่จมหรือจมช้าในน้ำยา CuSO_4 ไม่สามารถบริจาคโลหิตได้มีจำนวน 221 ราย ตรวจด้วยวิธีเทียบสีกับกระดาด hemoglobin scale ได้ผลผ่าน สามารถบริจาคโลหิตได้มีจำนวน 269 ราย และผลไม่ผ่านไม่สามารถบริจาคโลหิตได้มีจำนวน 189 ราย ตรวจด้วยเครื่อง HemoCue และตรวจด้วยเครื่อง automate อ่านผลผ่าน ≥ 12 g/dL ในผู้บริจาคหญิง และ ≥ 13 g/dL ในผู้บริจาคชาย รวมชายและหญิงมีจำนวน 286 ราย และ 294 รายตามลำดับ และผลการตรวจไม่ผ่านไม่สามารถบริจาคโลหิตในชายและหญิงมีจำนวน 172 ราย และ 164 รายตามลำดับ **สรุปการศึกษาพบว่าการตรวจทั้ง 4 วิธี มีความคลาดเคลื่อนไม่ตรงกัน วิธี CuSO_4 ได้ผู้บริจาคโลหิตที่สามารถบริจาคได้น้อยกว่าวิธีอื่นๆ ส่วนการตรวจด้วยเครื่อง automate ซึ่งถือเป็นมาตรฐานได้ผู้บริจาคโลหิตมากกว่าการตรวจด้วยวิธีอื่นๆ และการตรวจระหว่าง automate และ HemoCue ได้ผลตรงกันมากที่สุดคือร้อยละ 78 ระหว่าง automate และเทียบสี Hb ได้ผลตรงกันรองลงมาคือร้อยละ 76 ส่วน automate และ CuSO_4 ได้ผลตรงกันน้อยที่สุดคือร้อยละ 74**

Key Words : ● Hemoglobin ● Hb ● Blood donor

วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2541;8:243-8.

ผู้บริจาคโลหิตต้องมีสุขภาพดีมีคุณสมบัติและความพร้อมตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานในการคัดเลือก¹ และไม่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ซึ่งถ่ายทอดทางโลหิต^{1,4} การตรวจความเข้มข้นค่าของ hemoglobin

ก่อนบริจาคโลหิตก็เป็นการคัดเลือความเหมาะสมในการบริจาคโลหิตด้วยเช่นกัน

ประเทศสหรัฐอเมริกา² องค์การอาหารและยา ได้กำหนดมาตรฐานความเข้มข้นของ hemoglobin สำหรับผู้บริจาคโลหิตทั้งหญิงและชาย ≥ 12.5 g/dL

ประเทศอังกฤษ³ กำหนดมาตรฐานความเข้มข้นของ hemoglobin ในผู้บริจาคโลหิตหญิง ≥ 12.5 g/dL และ

ได้รับต้นฉบับเมื่อ 7 กันยายน 2541 และให้ตีพิมพ์เมื่อ 13 ตุลาคม 2541
ต้องการสำเนาต้นฉบับติดต่อ นางจรี ไวนิชกุล ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ
สภากาชาดไทย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10500

ในผู้บริจาคโลหิตชาย ≥ 13.5 g/dL

สำหรับศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ได้กำหนดมาตรฐานความเข้มข้นของ hemoglobin ในผู้บริจาคโลหิตหญิง ≥ 12 g/dL ในผู้บริจาคโลหิตชาย ≥ 13 g/dL

การตรวจความเข้มข้นของ hemoglobin ด้วยวิธี CuSO_4 เป็นวิธีตรวจที่ง่ายและอ่านผลได้รวดเร็ว จึงเป็นที่นิยมโดยทั่วไปในหน่วยงานรับบริจาคโลหิต ผู้บริจาคโลหิตไม่ต้องเสียเวลารอ แต่ผลการตรวจอาจคลาดเคลื่อนได้ เนื่องจากมาตรฐานความถ่วงจำเพาะของน้ำยาอาจเปลี่ยนแปลงไปจากการระเหย การเก็บ stock จำนวนครั้งที่ใช้ตรวจ หรือหยดโลหิตที่มีฟองอากาศปน ก็มีผลทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้

การตรวจโดยน้ำยา CuSO_4 ยังมีข้อเสียตรงที่หยดโลหิตที่จมน้ำยา หรือลอยขึ้นมา ไม่สามารถทราบค่าที่แท้จริงออกมาเป็นตัวเลขว่าสูงหรือต่ำมากน้อยเท่าไร แต่หากต้องส่งตรวจด้วยเครื่อง automate ซึ่งสามารถทราบค่า hemoglobin และยังตรวจสอบเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือดไปพร้อมกันด้วย ซึ่งการตรวจด้วยวิธีนี้นับว่ามีความแม่นยำเที่ยงตรงที่สุด แต่ผู้บริจาคโลหิตต้องเสียเวลารอคอยผลการตรวจ และค่าใช้จ่ายสูงกว่าวิธีอื่นๆ วิธีตรวจโดยใช้กระดาษกรองซับโลหิตเทียบกับกระดาษ hemoglobin scale ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สะดวก รวดเร็ว สามารถอ่านผลได้ทันที

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบการตรวจความเข้มข้นของ hemoglobin ด้วยวิธีน้ำยา CuSO_4 เทียบสีโลหิต และเครื่อง HemoCue โดยวิธี automate เป็นมาตรฐาน

วัสดุและวิธีการ

1. น้ำยา CuSO_4 ความถ่วงจำเพาะ 1.051 = 80% เทียบค่า hemoglobin = 12 g/dL สำหรับตรวจผู้บริจาคโลหิตหญิง (solution I)

ความถ่วงจำเพาะ 1.053 = 90% เทียบค่า hemoglobin = 13 g/dL สำหรับผู้บริจาคโลหิตชาย (solution II)

2. กระดาษสี hemoglobin scale (A Product of Clay Adams Division of Becton, Dickinson and Company Parsippany, New Jersey) จากประเทศสหรัฐอเมริกา

3. เครื่อง HemoCue จากประเทศสวีเดน

4. Automate โดยเครื่อง SEAC รุ่น HEMAT 8 ประเทศอิตาลี

ได้ทำการศึกษาผู้บริจาคโลหิตหญิงและชาย จำนวน 458 ราย เป็นหญิง 259 ราย ชาย 199 ราย ที่มาบริจาค ณ ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติฯ ระหว่างวันที่ 6 พ.ย.-24 ธ.ค.2540 ทั้งหญิงและชายแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ตรวจ hemoglobin โดยวิธี CuSO_4 ได้ผลผ่านคือหยดโลหิตจมน้ำยา CuSO_4 และผลไม่ผ่านคือหยดโลหิตไม่จมน้ำยา CuSO_4 ทั้งสองกลุ่มได้ทำการตรวจ hemoglobin ซ้ำทุกรายด้วยการตรวจอีก 3 วิธี ที่กล่าวแล้วข้างต้น

วิธีที่ 1 ทำการตรวจด้วยน้ำยา CuSO_4 โดยทำความสะอาดปลายนิ้วด้วย 70% Alcohol ปลดนิ้วหรือเช็ดให้แห้ง ใช้ blood lancet เจาะลงที่ปลายนิ้ว โโลหิตหยดแรก เช็ดทิ้งด้วยสำลีแห้ง ใช้ hematocrit tube ดูดโลหิตหยดใหม่ และหยดลงในน้ำยา CuSO_4 solution I และ II สำหรับผู้บริจาคหญิงและชายตามลำดับ หยดโลหิตจมน้ำยาใน 15 วินาที แสดงว่าความเข้มข้นของ hemoglobin ผ่านในระดับที่กำหนดไว้ คือ 12 g/dL และ 13 g/dL สำหรับผู้บริจาคหญิงและชายตามลำดับ ถ้าโลหิตไม่จมน้ำยาใน 15 วินาทีขึ้นไป แสดงว่าผลไม่ผ่าน

วิธีที่ 2 ใช้กระดาษกรอง (filter papers) สีขาวเบอร์ 2 ซับโลหิตที่เจาะจากปลายนิ้ว นำมาตรวจเทียบสีกับกระดาษ hemoglobin scale อ่านผลผ่านที่ 80% ขึ้นไป สำหรับผู้บริจาคหญิง และ 90% สำหรับผู้บริจาคชาย

วิธีที่ 3 ตรวจด้วยเครื่อง HemoCue โดยใช้ตัว

microcuvette ซึ่งมีน้ำยา Sodium dioxycholate, Sodium nitrite, Sodium azide เคลือบอยู่ซับโลหิตจากปลายนิ้วที่เจาะไว้แล้วสอดเข้าเครื่อง HemoCue ผลจะปรากฏออกมาเป็นตัวเลข แสดงค่าของ hemoglobin ใช้เวลาอ่านผลภายใน 30-45 วินาที สำหรับผู้บริจาคชายอ่านผลผ่านที่ 13 g/dL ขึ้นไป ผู้หญิงอ่านผลผ่าน 12 g/dL ขึ้นไป

วิธีที่ 4 ตรวจด้วยเครื่อง automate ผู้บริจาคโลหิตหญิงและชายที่ผ่านการตรวจด้วยน้ำยา CuSO₄ และผลผ่านคือหยดโลหิตจม สามารถบริจาคโลหิตได้ เมื่อผ่านขั้นตอนการเจาะเก็บโลหิตครบจำนวนแล้ว เจ้าหน้าที่จะเก็บโลหิตใส่หลอดที่มีสารกันโลหิตแข็งตัว (EDTA) นำส่งตรวจด้วยเครื่อง automate ส่วนกลุ่มที่เจาะตรวจด้วยน้ำยา CuSO₄ ไม่ผ่าน คือหยดโลหิตไม่จม ไม่สามารถบริจาคโลหิตได้ ได้ทำการเจาะโลหิตจากหลอดเลือดดำที่แขนใส่หลอด EDTA ส่งตรวจด้วยเครื่อง automate อ่านผลผ่านในผู้บริจาคชาย ≥ 13 g/dL ในผู้บริจาคหญิง ≥ 12 g/dL

ผลการศึกษา

การคัดเลือกผู้บริจาคโลหิตตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ ผู้หญิงมีค่า Hb ≥ 12 g/dL ผู้ชายมีค่า Hb ≥ 13 g/dL จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มผู้บริจาคโลหิตหญิงการ

ตรวจที่ได้ผลคลาดเคลื่อนไม่ตรงกันมีจำนวนมากกว่ากลุ่มผู้ชาย

โดยวิธี automate และ HemoCue ผลการตรวจคลาดเคลื่อนไม่ตรงกันในผู้หญิง 74 ราย (28.5%) ในผู้ชาย 26 ราย (13.0%)

โดยวิธี automate และเทียบสี Hb ผลการตรวจคลาดเคลื่อนไม่ตรงกัน ในผู้หญิง 77 ราย (29.7%) ในผู้ชาย 32 ราย (16.0%)

โดยวิธี automate และ CuSO₄ ผลการตรวจคลาดเคลื่อนไม่ตรงกันในผู้หญิง 76 ราย (29.3%) ในผู้ชาย 41 ราย (20.6%)

ผลการตรวจที่ได้ผลผ่านและไม่ผ่านตรงกันระหว่าง automate และ HemoCue ในผู้หญิง 185 ราย (71.4%) ผู้ชาย 173 ราย (86.9%)

automate และเทียบสี Hb ในผู้หญิง 182 ราย (70.2%) ผู้ชาย 167 ราย (83.9%)

automate และ CuSO₄ ในผู้หญิง 183 ราย (70.6%) ผู้ชาย 158 ราย (79.3%)

ผลการตรวจได้ผลผ่านโดย automate แต่ตรวจไม่ผ่านโดยวิธี HemoCue, เทียบสี Hb และ CuSO₄ ในผู้หญิงร้อยละ 13.5, 16.9 และ 19.3 ตามลำดับ ในผู้ชายร้อยละ 9.5, 11.5 และ 14.5 ตามลำดับ

ผลการตรวจได้ผลไม่ผ่านโดย automate แต่ตรวจ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบวิธี automate, HemoCue, เทียบสี Hb และ CuSO₄

เปรียบเทียบวิธี	จำนวนผู้บริจาคโลหิตหญิง (n=259)				จำนวนผู้บริจาคโลหิตชาย (n=199)			
	ผ่าน-ผ่าน	ผ่าน-ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน-ผ่าน	ไม่ผ่าน-ไม่ผ่าน	ผ่าน-ผ่าน	ผ่าน-ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน-ผ่าน	ไม่ผ่าน-ไม่ผ่าน
Automate-HemoCue	110	35	39	75	130	19	7	43
Automate-สี Hb	101	44	33	81	126	23	9	41
Automate-CuSO ₄	95	50	26	88	112	37	4	46
HemoCue-CuSO ₄	116	33	5	105	114	23	2	60
HemoCue-สี Hb	119	30	15	95	124	13	11	51
CuSO ₄ - สี Hb	115	6	19	119	116	0	19	64

หมายเหตุ ผ่าน คือ ความเข้มข้นของโลหิตเข้าเกณฑ์บริจาคโลหิตได้
ไม่ผ่าน คือ ความเข้มข้นของโลหิตไม่เข้าเกณฑ์บริจาคโลหิต

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลการตรวจผ่านผู้บริจาคหญิงและผู้บริจาคชายที่บริจาคโลหิตได้

เพศ	จำนวน	%	Automate		HemoCue		เทียบสี hemoglobin scale		CuSO ₄	
			ผ่าน	%	ผ่าน	%	ผ่าน	%	ผ่าน	%
หญิง	259	100	145	55.9	149	57.5	134	51.7	121	46.7
ชาย	199	100	149	74.8	137	68.8	135	67.8	114	58.2
รวม	458	100	249	62.0	286	62.4	269	58.7	237	51.7

ผ่านโดยวิธี HemoCue, เทียบสี Hb และ CuSO₄ ในผู้หญิงร้อยละ 15, 12.7 และ 10 ตามลำดับ ในผู้ชายร้อยละ 3.5, 4.5 และ 2.0 ตามลำดับ

จากตารางที่ 2 ทั้ง 4 วิธีจะพบว่าการตรวจด้วยวิธี CuSO₄ ได้จำนวนผู้บริจาคน้อยกว่าวิธีอื่นๆ ทั้งหญิงและชาย

สรุปผลการศึกษาผู้บริจาคหญิงและชาย จำนวน 458 ราย

ตรวจด้วยวิธีเทียบสี Hb สามารถเพิ่มผู้บริจาคโลหิตได้จากวิธี CuSO₄ จำนวน 32 ราย (6.98%)

ตรวจด้วยวิธี HemoCue สามารถเพิ่มผู้บริจาคได้จากวิธีเทียบสี Hb เป็นจำนวน 17 ราย (3.7%) และเพิ่มจากวิธี CuSO₄ เป็นจำนวน 49 ราย (10.6%)

ตรวจด้วยวิธี automate จะได้ผู้บริจาคเพิ่มจากการตรวจในวิธี HemoCue จำนวน 8 ราย (2%) เพิ่มจากวิธีเทียบสี 25 ราย (5.5%) และเพิ่มจากวิธี CuSO₄ เป็นจำนวน 57 ราย (12.5%)

ในการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่า ผู้บริจาคมี hemoglobin สูงอยู่ในระหว่าง 17-18.5 g/dL มีจำนวน 6 คน (1.3%) และผู้บริจาคที่พบค่า Hb ต่ำอยู่ในระหว่าง 10-7 g/dL มีจำนวน 16 คน(3.49%)

วิจารณ์

ผลการตรวจโดยรวมพบว่าใกล้เคียงกันมากเมื่อดูผลการตรวจผู้ที่บริจาคได้หรือผ่าน ระหว่างวิธี automate และวิธี HemoCue คือร้อยละ 62 ส่วนวิธีเทียบสี Hb

และวิธี CuSO₄ ให้ผลบริจาคได้ต่ำกว่าร้อยละ 3 และ 10 ตามลำดับ แต่ถ้าคิดแยกในกลุ่มผู้บริจาคชายซึ่งมีระดับ Hb ค่อนข้างสูง พบว่าวิธี HemoCue และวิธีเทียบสี Hb ต่างก็ให้ผลบริจาคได้ต่ำกว่าวิธี automate ค่อนข้างมาก คือได้ผลผ่านต่ำกว่าถึงร้อยละ 6 และ 7 ตามลำดับ ส่วนวิธี CuSO₄ ให้ผลผ่านต่ำมากที่สุด คือต่ำกว่าร้อยละ 17 ในขณะที่การวิเคราะห์ในกลุ่มผู้บริจาคหญิง ซึ่งมีระดับ Hb ต่ำกว่ากลุ่มผู้บริจาคชายนั้น ผลของวิธี HemoCue ใกล้เคียงกับวิธี automate โดยต่ำกว่าเพียงร้อยละ 1.6 ส่วนอีก 2 วิธีที่เหลือให้ผลต่ำกว่าค่อนข้างมาก คือร้อยละ 4.2 และ 9.2 ตามลำดับ ในแง่ของการเปรียบเทียบความใกล้เคียงของผลเมื่อใช้ automate เป็นมาตรฐาน พบว่าวิธี HemoCue ดีกว่าวิธีเทียบสี Hb และดีกว่าวิธี CuSO₄ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงผลที่ผ่านปลอมคือรายที่มี Hb น้อยกว่า 12 g/dL ในหญิงและน้อยกว่า 13 g/dL ในชายโดยวิธี automate แต่กลับมีผลผ่านโดยวิธี HemoCue ซึ่งมากกว่าวิธีเทียบสีและวิธี CuSO₄ ตามลำดับ ในการตรวจทั้งกลุ่มหญิงและชาย ซึ่งนับว่าเป็นข้อดีของวิธี CuSO₄ เหนือกว่าอีก 2 วิธีดังกล่าว การตรวจด้วยวิธี CuSO₄ และวิธีเทียบสี Hb จะใช้เวลารวดเร็วกว่าทราบผลได้ไม่เกิน 15 วินาที การตรวจด้วยวิธี HemoCue ใช้โลหิตเพียงเล็กน้อยและเจาะจากปลายนิ้วเช่นเดียวกับวิธี CuSO₄ และวิธีเทียบสี Hb และใช้เวลาในการตรวจ 30-45 วินาที อ่านผลออกมาเป็นตัวเลขเช่นเดียวกับวิธี automate การตรวจด้วยวิธี automate จะยุ่งยากกว่าวิธีอื่นๆ และต้องใช้โลหิตจำนวนมาก

กว่าโดยจะต้องเจาะจากหลอดเลือดดำ และเก็บโลหิตใส่หลอดที่มีสารกันโลหิตแข็งตัว (EDTA) เพื่อส่งตรวจค่า hemoglobin ผู้บริจาคต้องรอนาน ค่าใช้จ่ายสูงกว่าวิธีอื่นๆ แต่จะได้ผลการตรวจที่ละเอียดกว่าวิธีอื่น ได้รู้ค่า Hematocrit WBC, RBC และอื่นๆ เพิ่มเติมด้วย

การตรวจด้วยวิธี CuSO_4 และวิธีเทียบสี Hb ทำให้เสียผู้บริจาคโลหิตไปจำนวนหนึ่งโดยเฉพาะการตรวจด้วยวิธี CuSO_4 ได้จำนวนผู้บริจาคน้อยกว่าวิธีอื่นๆ ซึ่งการใช้ น้ำยา CuSO_4 อาจมีความคลาดเคลื่อนได้ ทั้งนี้สาเหตุของความคลาดเคลื่อนอาจเกิดจากมาตรฐานความถ่วงจำเพาะของน้ำยา CuSO_4 ซึ่งเปลี่ยนแปลงไป อาจเกิดการระเหยจากการเก็บ stock และการใช้ จำนวนครั้งที่ใช้ในการตรวจตลอดจนขนาดของหยดโลหิตและฟองอากาศที่ปะปน จะทำให้น้ำยาสกปรกเร็วขึ้น การใช้น้ำยา CuSO_4 กำหนดให้ตรวจผู้บริจาค 25 ราย ต่อ น้ำยา 100 ซีซี. หรือเมื่อน้ำยาเปลี่ยนสีจากสีฟ้าใสเริ่มเป็นสีเขียวขุ่น ในการออกหน่วยเคลื่อนที่จะต้องเตรียมสำรอง น้ำยาและขวดที่ใช้ตรวจให้เพียงพอกับผู้บริจาคหรือล้างขวดให้สะอาดและแห้งทุกครั้งที่เปลี่ยนน้ำยาใหม่ ในกรณีที่ผู้บริจาคจำนวนมากจะเสียเวลารอและไม่สะดวกต่อผู้ปฏิบัติงาน นอกจากนั้นการทิ้งน้ำยา CuSO_4 ที่ใช้แล้วต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษเพราะ CuSO_4 เป็น Biohazard มีผลทำลายสิ่งแวดล้อม² ซึ่งไม่เหมาะที่จะนำไปใช้ในหน่วยเคลื่อนที่

การตรวจด้วยวิธี CuSO_4 และเทียบสี Hb เป็นวิธีที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่า automate และ HemoCue โดยเฉพาะการตรวจด้วยวิธีเทียบสี Hb ค่าใช้จ่ายน้อยกว่าวิธี CuSO_4 สะดวกในการนำไปใช้ในหน่วยเคลื่อนที่และสะดวกในการทำลาย สามารถรวมเป็นกลุ่มวัสดุติดเขื่อนำไปเผา ในขณะที่การใช้ CuSO_4 ในหน่วยเคลื่อนที่มี ความยุ่งยากดังกล่าวแล้วข้างต้น จึงเหมาะที่จะใช้ภายใน

สถานที่เท่านั้น แต่ทั้งสองวิธีไม่สามารถทราบค่า Hb เป็นตัวเลขได้ ในกรณีที่ผลการตรวจด้วย CuSO_4 และเทียบสี Hb ไม่ผ่านจึงไม่ทราบค่า Hb ที่แท้จริงว่าต่ำมากน้อยเพียงไร การตรวจยืนยันผลด้วยวิธี automate ซึ่งถือเป็นการตรวจที่ได้มาตรฐานที่สุด ไม่สะดวกที่จะนำออกหน่วยเคลื่อนที่ได้ อีกทั้งขั้นตอนยุ่งยากกว่าวิธีอื่นๆ HemoCue เป็นเครื่องมือเล็กๆ ซึ่งสะดวกในการนำออกหน่วยเคลื่อนที่ สามารถที่จะนำมาตรวจยืนยันผลได้ทันที ในรายที่การตรวจด้วยวิธี CuSO_4 หรือเทียบสี Hb ไม่ผ่านหรือไม่มั่นใจในผลการตรวจ เช่นโลหิตจางซ้ำ การเทียบสีไม่เด่นชัด หรือตรวจไม่ผ่าน 2 ครั้งขึ้นไปที่มาบริจาค และหากผลการตรวจได้ค่า Hb ต่ำกว่า 10 g/dL ต้องแนะนำให้ผู้บริจาคไปพบแพทย์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ศาสตราจารย์แพทย์หญิงพิมล เชื้อวงศ์ศิลป์ ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ และคุณสุนทร จรรโลงบุตร ที่สนับสนุนเครื่องมือในการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

1. Voluntary, non-remunerated blood donation and statement on the ethics of voluntary, non-remunerated blood donation. Internation Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, General Assembly, 1991.
2. Ritchard G Cable. Transfusion Medicine Reviews. Vol IX. No 2 (April), 1995:131-44.
3. Guideline for The Blood Transfusion Services in The United Kingdom. 1989:51-61.
4. จุรี ไวนิชกุล กระบวนการเจาะเก็บโลหิตที่มีคุณภาพ (ตอนที่ 1) วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต. 2540;7:279-82.

Comparative Study on Hemoglobin Test in Blood Donors

Juree Vaivanijkul, Phayao Kemarangsri and Pranee Ongsangkoon

National Blood Centre, Thai Red Cross Society.

Abstract : The study on hemoglobin test in blood donors is to compare the test result of four methods as follows; CuSO_4 solution, comparing the color of blood with hemoglobin scale, HemoCue and automate.

There were 458 donors included in this study (199 male and 259 female donors). After testing with CuSO_4 solution, blood from 237 donors sank in the solution whereas that of 221 did not sink or sank slowly. This meant that 237 prospective donors could donate blood and the rest 221 prospective donors couldn't. Hemoglobin test by comparing the color of blood with that of hemoglobin scale showed that 269 prospective donors could donate blood whereas the rest 189 prospective donors couldn't. When tested by HemoCue and automate, the passing result of hemoglobin ≥ 12 g/dL in females and ≥ 13 g/dL in males. It was found that by HemoCue 286 donors and by automate 294 donors could donate blood. The rest 172 prospective donors that were tested by HemoCue and 164 donors that tested blood by automate couldn't donate blood.

Conclusion : The study revealed that four methods falsely yielded different result. By using CuSO_4 solution, more donors were excluded and by using automate, lesser donors than other methods were rejected. It was found that the agreeable results between automate and HemoCue; automate and comparing of Hb color and automate and CuSO_4 techniques were 78%, 76% and 74%, respectively.

Key Words : ● Hemoglobin ● Hb ● Blood donor

Thai J Hematol Transf Med 1998;8:243-8.