

อุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดง ของสิ่งส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

มาลา ตีรวิชัยกร วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), วท.ม. (ชีวเคมี)*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

รูปแบบการวิจัย : การวิจัยเชิงพรรณนา

กลุ่มตัวอย่าง: สิ่งส่งตรวจเฉพาะ clotted blood ที่ส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ระหว่างเดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2551 จำนวน 30,048 รายการ

วิธีดำเนินการวิจัย: บันทึกการแตกและความรุนแรงของการแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจลงในแบบบันทึกข้อมูล หาอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจเป็นร้อยละโดยแยกตามช่วงเวลา และหน่วยงานที่ส่งตรวจ

ตัววัดที่สำคัญ: ความรุนแรงของการแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจ ร้อยละของการแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจ

ผลการวิจัย: อุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล พบร้อยละ 2.84 โดยส่วนที่มาจากหอผู้ป่วยในพบร้อยละ 2.58 และส่วนที่มาจากหน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอกพบร้อยละ 3.10 อุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจของหอผู้ป่วยในพบมากในช่วงเวรดึก คือช่วง 00.01–08.00 น. ส่วนของหน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอกพบมากในช่วง 16.01–06.00 น. การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจส่วนใหญ่พบความรุนแรงที่ระดับ 1 ซึ่งมีผลกระทบเล็กน้อยต่อผลการตรวจ

สรุป: อุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล พบร้อยละ 2.84 ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 2 ตามมาตรฐานที่ห้องปฏิบัติการกำหนด จึงควรจะต้องมีการประสานงานร่วมมือกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อลดอุบัติการณ์ให้ต่ำกว่าร้อยละ 2

* หน่วยเคมีคลินิก ภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

Abstract

Incidence of Hemolysed Specimens Received by the Clinical Chemistry Laboratory of BMA Medical College and Vajira Hospital

Mala Treewatchareekorn BSc (Med Tech), MSc (Biochemistry)

Division of Clinical Chemistry, Department of Clinical Pathology, BMA Medical College and Vajira Hospital

Objective: To study the incidence of hemolysed specimens received by the Clinical Chemistry Laboratory of BMA Medical College and Vajira Hospital.

Study design: Descriptive study.

Subjects: A total of 30,048 specimens of clotted blood received by the Clinical Chemistry Laboratory of BMA Medical College and Vajira Hospital from October to November, 2008.

Methods: All samples were recorded according to the degree of hemolysis, or no hemolysis in the record form. All data were analyzed for the incidences of hemolysis regarding the time intervals that the blood were obtained, sending places and degree of hemolysis.

Main outcome measures: Degree of hemolysis of the specimens and percentage of the hemolysed samples.

Results: The incidence of hemolysed specimens received by the Clinical Chemistry Laboratory of BMA Medical College and Vajira Hospital was 2.84%. The incidence of hemolysed specimens from in-patient department (IPD) was 2.58% compared to 3.10% from out-patient department (OPD). The time interval with the highest incidence of hemolysed samples was after midnight to 8 AM. for IPD and 4 PM. to 6 AM. for OPD. The degree of hemolysis in most of the specimens was first degree which had minimal impact on the results of the tests.

Conclusion: The incidence of hemolysed specimens received by the Clinical Chemistry Laboratory of BMA Medical College and Vajira Hospital was 2.84%, which was higher than 2% which was the laboratory standard. In order to lower the incidence of the hemolysed specimens to less than 2%, the co-operation of the involved persons is necessary.

Key words: hemolysed specimen, clotted blood

บทนำ

การตรวจเลือดเพื่อตรวจหาระดับของสารเคมีในเลือดโดยใช้ซีรัม (serum) ถ้ามีการแตกของเม็ดเลือดแดง จะมีผลกระทบต่อค่าที่ตรวจวัดได้โดยเฉพาะการตรวจหาค่าของ lactate dehydrogenase (LDH), potassium (K), aspartate amino transferase (AST), creatine kinase (CK-MB) เป็นต้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นเกิดจากสองสาเหตุด้วยกันคือ เมื่อมีการแตกของเม็ดเลือดแดงจะทำให้สารเคมีที่มีอัตราส่วนในเม็ดเลือดแดงสูงกว่าในซีรัมหลังออกมาสู่ซีรัม ทำให้ค่าที่ตรวจวัดได้สูงกว่าความเป็นจริงและทำให้สารเฮโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงหลังออกมาสู่ซีรัมและไปรบกวนปฏิกิริยาหรือรบกวนการตรวจวัดสารเคมีที่ต้องการตรวจวัด¹⁻⁵

การแตกของเม็ดเลือดแดงสามารถเกิดขึ้นได้ในร่างกายผู้ป่วยเอง (in-vivo hemolysis) ขึ้นอยู่กับโรคของผู้ป่วยหรือการให้การรักษาบางอย่าง เช่น การทำ hemodialysis หรือการใช้เครื่องปอดหัวใจเทียม นอกจากนี้การแตกของเม็ดเลือดแดงสามารถเกิดได้ภายนอกในร่างกาย (in-vitro hemolysis) ซึ่งอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ ที่สำคัญคือ เทคนิคการเจาะเลือดที่ไม่ถูกวิธีการขนย้ายสิ่งส่งตรวจโดยไม่ระมัดระวัง รวมทั้งการที่ไม่ได้ปล่อยให้ลิ่มเลือดมีการแข็งตัวเต็มที่ก่อนนำไปปั่นแยกซีรัม⁶⁻⁹

จากการศึกษาพบว่าความผิดพลาดของการตรวจที่เกิดขึ้นในขั้นตอนก่อนการตรวจวิเคราะห์ (pre-analytical phase) ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการแตกของเม็ดเลือดแดง¹⁰ นอกจากนี้ยังพบว่าสาเหตุส่วนใหญ่ (ประมาณร้อยละ 60) ของสิ่งส่งตรวจที่ส่งมาตรวจในห้องปฏิบัติการแล้วมีปัญหาต้องขอเจาะเลือดใหม่เกิดจากปัญหาการแตกของเม็ดเลือดแดงในหลอดเลือด¹¹ การเจาะเลือดใหม่มีผลกระทบต่อทั้งผู้ป่วยและผู้ที่จะต้องทำการขอเจาะเลือดใหม่ นอกจากนี้ในบางภาวะตัวอย่างเลือดที่ขอเจาะใหม่ก็ไม่สามารถทดแทนตัวอย่างเดิมที่เจาะมาแล้ว เช่น ผู้ป่วยอาจถูกเจาะก่อนให้ยาหรือสารบางชนิด หรือเจาะก่อนให้การรักษาบางอย่าง เช่น การทำ dialysis เป็นต้น

จากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบว่ามีการศึกษาอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกในประเทศไทย รวมทั้งที่วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล (วพบ.) การศึกษานี้จึงต้องการศึกษาอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก วพบ. เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาเพื่อลดความผิดพลาดของผลการตรวจวิเคราะห์ทางเคมีคลินิก รวมทั้งลดอุบัติ-

การณ์ของการขอเจาะเลือดผู้ป่วยใหม่อันเนื่องมาจากสาเหตุของการแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจ

ประชากรตัวอย่างและวิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนา

กลุ่มตัวอย่าง

สิ่งส่งตรวจเฉพาะ clotted blood ทุกรายการที่ส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2551

นิยามตัวแปร

การแตกของเม็ดเลือดแดง (hemolysis) หมายถึง เมื่อบั่นหลอด clotted blood ที่เลือดแข็งตัวสมบูรณ์แล้วสีของซีรัมที่ได้มีสีแดงซึ่งเป็นสีที่แตกต่างจากซีรัมปกติ (สีเหลือง) โดยระดับความเข้มของสีขึ้นกับปริมาณการแตกของเม็ดเลือดแดง แบ่งตามความรุนแรงเป็นระดับ 1, 2, 3 และ 4 โดยนิยามดังนี้

- ระดับ 1 จะมีความเข้มของเฮโมโกลบินประมาณ < 100 มก./ดล.
- ระดับ 2 จะมีความเข้มของเฮโมโกลบินประมาณ 100–200 มก./ดล.
- ระดับ 3 จะมีความเข้มของเฮโมโกลบินประมาณ 200–400 มก./ดล.
- ระดับ 4 จะมีความเข้มของเฮโมโกลบินประมาณ > 400 มก./ดล.

ในการระบุความรุนแรงของการแตกของเม็ดเลือดแดงทำโดยเทียบกับรูปภาพสีที่ได้จัดเตรียมไว้

วิธีดำเนินการวิจัย

นักเทคนิคการแพทย์และเจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ปฏิบัติงานในหน่วยเคมีคลินิก วพบ. บันทึกปริมาณและความรุนแรงของการแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจที่เป็น clotted blood ลงในแบบบันทึกข้อมูลโดยบันทึก วันที่ เวลา และหน่วยงานที่ส่งตรวจ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยบันทึกข้อมูลจากแบบบันทึกการแตกของเม็ดเลือดแดงลงในโปรแกรม Microsoft Access คำนวณอัตราการแตกของเม็ดเลือดแดงเป็นร้อยละของแต่ละหน่วยงาน ตามช่วงเวลาการขึ้นเวรของพยาบาลหอผู้ป่วยใน และการเจาะเจาะเลือดของเจ้าหน้าที่หน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอก และตามความรุนแรงของการแตกของเม็ดเลือดแดง คำนวณอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจโดยแยกเป็นสิ่งส่งตรวจจากหอผู้ป่วยในและหน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอกและรวมทั้งหมด

ผลการวิจัย

Clotted blood ที่ส่งตรวจที่หน่วยเคมีคลินิกตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2551 มีจำนวนทั้งสิ้น 30,048 รายการ แยกเป็นสิ่งส่งตรวจจากหอผู้ป่วยใน 14,576 รายการ จากหน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอก 15,472 รายการ ผลการศึกษาพบว่า สิ่งส่งตรวจทั้งหมดเกิดการแตกของเม็ดเลือดแดงจำนวน 853 รายการ คิดเป็นร้อยละ 2.84 โดยการแตกของเม็ดเลือดแดงมีความรุนแรงระดับ 1, 2, 3 และ 4 จำนวน 465 รายการ (ร้อยละ 1.55), 271 รายการ (ร้อยละ 0.90), 100 รายการ (ร้อยละ 0.33), และ 17 รายการ (ร้อยละ 0.06) ตามลำดับ สิ่งส่งตรวจจากหอผู้ป่วยในพบการแตกของเม็ดเลือดแดง จำนวน 374 รายการ หรือร้อยละ 2.58 สิ่งส่งตรวจจากหน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอกพบ

การแตกของเม็ดเลือดแดงจำนวน 479 รายการ หรือร้อยละ 3.10

โดยช่วงเวลาที่สูงส่งตรวจจากหอผู้ป่วยในมีอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงมากที่สุดคือ ช่วงเวลา 00.01-08.00 น. รองลงมาคือ ช่วงเวลา 08.01-16.00 น. และช่วงเวลา 16.01-24.00 น. คิดเป็นร้อยละ 3.13, 2.82 และ 0.71 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) อุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจจากหอผู้ป่วยในหอต่าง ๆ พบตั้งแต่ไม่มีการแตกเลย คือร้อยละ 0 ถึงร้อยละ 5.34 โดยเลือดจากหอผู้ป่วยต่าง ๆ ที่มีการแตกของเม็ดเลือดแดงส่วนใหญ่พบอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงอยู่ในช่วงร้อยละ 1.1-3.0 หอผู้ป่วยในที่มีการส่งตรวจมากกว่า 100 รายการในช่วงเวลา 2 เดือนที่ศึกษา และมีอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจมากกว่าร้อยละ 2 มีจำนวน 19 หอ จาก 36 หอผู้ป่วยหรือร้อยละ 52.8 (ตารางที่ 2)

การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจจากหน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอก แบ่งตามการขึ้นเวรของเจ้าหน้าที่เจาะเลือดเป็น 4 ช่วงเวลา พบว่าช่วงเวลาที่เกิดการแตกของเม็ดเลือดแดงมากที่สุดคือ ช่วงเวลา 16.01-06.00 น. รองลงมาคือช่วงเวลา 06.01-08.00 น., 08.01-12.00 น. และ ช่วงเวลา 12.01-16.00 น. คิดเป็นร้อยละ 4.84, 3.10, 3.10 และ 2.25 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

จากการศึกษาความรุนแรงของการแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจพบว่า สิ่งส่งตรวจทั้งในส่วนที่มาจากหอผู้ป่วยในและหน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอกมีความรุนแรงส่วนใหญ่ที่ระดับ 1 รองลงมาคือระดับ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และ 3)

ตารางที่ 1 การแตกของเม็ดเลือดแดงจากสิ่งส่งตรวจจากหอผู้ป่วยในแยกตามช่วงเวลา

ความรุนแรงของการแตก ของเม็ดเลือดแดง	ช่วงเวลาที่จะเลือดส่งตรวจ							
	00.01-08.00 น. (n = 7,279)		08.01-16.00 น. (n = 4,473)		16.01-24.00 น. (n = 2,824)		รวม (n = 14,576)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับ 1	147	2.02	56	1.25	12	0.42	215	1.48
ระดับ 2	61	0.84	49	1.10	3	0.11	113	0.78
ระดับ 3	14	0.19	14	0.31	4	0.14	32	0.22
ระดับ 4	6	0.08	7	0.16	1	0.04	14	0.10
รวม	228	3.13	126	2.82	20	0.71	374	2.58

ตารางที่ 2 จำนวนผู้ป่วยในแบ่งตามอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจ

อุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดง ของสิ่งส่งตรวจ (ร้อยละ)	ผู้ป่วยในทั้งหมด (n = 48)		ผู้ป่วยในที่มีการส่งตรวจ มากกว่า 100 ราย (n = 36)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0.0	17	35.4	6	16.7
0.1–1.0	3	6.2	3	8.3
1.1–2.0	8	16.7	8	22.2
2.1–3.0	9	18.8	9	25.0
3.1–4.0	5	10.4	4	11.1
4.1–5.0	4	8.3	4	11.1
5.1–6.0	2	4.2	2	5.6

ตารางที่ 3 การแตกของเม็ดเลือดแดงจากสิ่งส่งตรวจของหน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอกแยกตามช่วงเวลา

ความรุนแรงของ การแตกของ เม็ดเลือดแดง	ช่วงเวลาที่จะเจาะเลือด									
	06.01–08.00 น. (n = 6,113)		08.01–12.00 น. (n = 7,930)		12.01–16.00 น. (n = 933)		16.01–06.00 น. (n = 496)		รวม (n = 15,472)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับ 1	102	1.67	121	1.53	13	1.39	14	2.82	250	1.62
ระดับ 2	64	1.05	85	1.07	5	0.54	4	0.81	158	1.02
ระดับ 3	23	0.38	37	0.47	2	0.21	6	1.21	68	0.44
ระดับ 4	0	0.00	2	0.03	1	0.11	0	0.00	3	0.02
รวม	189	3.10	245	3.10	21	2.25	24	4.84	479	3.10

วิจารณ์

อุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานคร และวชิรพยาบาล พบร้อยละ 2.84 โดยส่วนที่มาจากผู้ป่วยในพบร้อยละ 2.58 และจากหน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอกพบร้อยละ 3.10 ซึ่งต่ำกว่าอุบัติการณ์ที่ศึกษาโดย Carraro และคณะ¹² ซึ่งพบอุบัติการณ์ที่ร้อยละ 3.3 แต่อุบัติการณ์ที่พบยังสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดโดย The American Society of Clinical Pathology ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกินร้อยละ 2 จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาสาเหตุ

และลดอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจเพื่อลดความผิดพลาดของผลการตรวจและลดอุบัติการณ์การขอเจาะเลือดผู้ป่วยใหม่

จากการศึกษาของ Grant⁹ และ Lowe และคณะ¹³ พบว่าสิ่งส่งตรวจที่ได้จากการเจาะเลือดผ่านสายสวนหลอดเลือดดำ (IV catheter) มีอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงมากกว่าสิ่งส่งตรวจที่ได้จากการเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำโดยตรง แต่จากการศึกษานี้พบอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจที่ได้จากหน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอกมีอุบัติการณ์สูงกว่าผู้ป่วยในทั้งที่หน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยในน่าจะมีการเจาะเลือดผ่านสายสวนหลอดเลือดดำ

มากกว่าหอยผู้ป่วยนอก จากการวิเคราะห์สาเหตุ พบว่ามีความแตกต่างของขั้นตอนการปั่นแยกซีรัมจากสิ่งส่งตรวจทั้งสองแห่ง โดยสิ่งส่งตรวจที่มาจากหอยผู้ป่วยใน เลือดได้แข็งตัว (clot) เรียบร้อยแล้ว การปั่นเพื่อแยกซีรัมจะปั่นเพียงครั้งเดียว แต่สิ่งส่งตรวจที่ได้จากหน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอกจะปั่นแยกซีรัมสองครั้ง เนื่องจากบางครั้งได้มีการนำหลอดบรรจุเลือดไปปั่นเร็วเกินไปโดยเลือดยังแข็งตัวไม่สมบูรณ์ เม็ดเลือดแยกจากซีรัมไม่ดีพอ การที่ต้องรับนำหลอดบรรจุเลือดไปปั่นเพื่อให้ระยะเวลาการรอคอยผลการตรวจตามที่กำหนดการใช้เวลานาน ทำให้เครื่องปั่นและหลอดบรรจุเลือดมีความร้อนสูงขึ้น เป็นเหตุให้เม็ดเลือดแดงมีโอกาสดกมากขึ้น

จากการศึกษาช่วงเวลาที่มีอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจสูงสุดตามช่วงเวลาการขึ้นเวรของเจ้าหน้าที่เจาะเลือดของหน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอกและพยาบาลจากหอยผู้ป่วยใน พบว่าช่วงเวลาที่มีหน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอก มีอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจสูงสุด คือช่วงเวลา 16.01-06.00 น. ทั้งที่เป็นช่วงที่มีปริมาณงานน้อยกว่าช่วงอื่น จึงอาจเป็นไปได้ว่าในช่วงเวลาดังกล่าว เจ้าหน้าที่อาจง่วงจึงเก็บสิ่งส่งตรวจโดยใช้เทคนิคไม่ถูกต้องจึงทำให้อุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจเพิ่มขึ้น ส่วนช่วงเวลาที่มีอุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจสูงสุดของหอยผู้ป่วยใน คือช่วงเวลา 00.01-08.00 น. อาจเนื่องมาจากเป็นช่วงที่มีภาระงานมากแต่บุคลากรมีน้อยทำให้ต้องรีบเร่งในการเก็บสิ่งส่งตรวจ จึงทำให้อุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจเพิ่มมากขึ้น¹⁴

จากการศึกษาความรุนแรงของการแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจ พบส่วนใหญ่อยู่ที่ระดับ 1 ซึ่งเป็นระดับที่มีผลกระทบต่อผลการตรวจเพียงเล็กน้อย¹⁵ อย่างไรก็ตามเพื่อให้อุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจลดลงกว่ามาตรฐานที่ห้องปฏิบัติการกำหนด (ร้อยละ 2) จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการประสานงานทั้งในส่วนห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก หน่วยเจาะเลือดผู้ป่วยนอกและหอยผู้ป่วยในต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางแก้ไขร่วมกันต่อไป

สรุป

อุบัติการณ์การแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาลพบร้อยละ 2.84 ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานที่ห้องปฏิบัติการกำหนดไว้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาแนวทางแก้ไขต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนจากทุนส่งเสริมวิจัยทางแพทย์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ขอขอบคุณ คุณสุวรรณี จันทรักษา หัวหน้าหน่วยเคมีคลินิก วทบ. ที่ให้คำปรึกษา ขอขอบคุณ คุณสมมาตร เพ็ญน้อย รักษาการหัวหน้าภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิก วทบ. และ แพทย์หญิงเจดณวี ดันเดชาบุตรรัตน์ ที่ให้คำแนะนำในการเขียนผลงานวิจัย ขอขอบคุณ นักเทคนิคการแพทย์ และเจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกที่ได้มีส่วนบันทึกการแตกของเม็ดเลือดแดงของสิ่งส่งตรวจ ขอขอบคุณนายแพทย์ณรงค์ ศิริทรัพย์ ที่ช่วยตรวจทานบทความด้วยภาษาอังกฤษ

เอกสารอ้างอิง

1. Pai SH, Cyr-Manthey M. Effects of hemolysis on chemistry tests. Lab Med 1991; 22: 408-10.
2. Lippi G, Salvagno GL, Montagnana M, Brocco G, Guidi GC. Influence of hemolysis on routine clinical chemistry testing. Clin Chem Lab Med 2006; 44: 311-6.
3. Guder WG. Hemolysis as an influence and interference factor in clinical chemistry. J Clin Chem Clin Biochem 1986; 24: 125-6.
4. Kwon HJ, Seo EJ, Min KO. The influence of hemolysis, turbidity and icterus on the measurement of CK-MB, troponin I and myoglobin. Clin Chem Lab Med 2003; 41: 360-4.
5. Yücel M, Tokalak I, Kulaksizoglu S, Arat Z. CK-MB activity and hemolysis: where the interference begins? Turk J Biochem 2005; 30: 216-9.
6. Burns ER, Yoshikawa N. Hemolysis in serum samples drawn by emergency department personnel versus laboratory phlebotomists. Lab Med 2002; 33: 378-80.
7. Dugan L, Leech L, Speroni KG, Corriher J. Factors affecting hemolysis rates in blood samples drawn from newly placed IV sites in the emergency department. J Emerg Nurs 2005; 31: 338-45.

8. Kenedy C, Angermuller S, King R, Noviello S, Walker J, Warden J, et al. A comparison of hemolysis rates using intravenous catheters versus venipuncture tubes for obtaining blood samples. *J Emerg Nurs* 1996; 22: 566-9.
9. Grant MS. The effect of blood drawing techniques and equipment on the hemolysis of ED laboratory blood samples. *J Emerg Nurs* 2003; 29: 116-21.
10. Plebani M, Carraro P. Mistakes in a stat laboratory: types and frequency. *Clin Chem* 1997; 43 (8 Pt 1): 1348-51.
11. Jones BA, Calam RR, Howanitz PJ. Chemistry specimen acceptability: a College of American Pathologists Q-Probes study of 453 laboratories. *Arch Pathol Lab Med* 1997; 121: 19-26.
12. Carraro P, Servidio G, Plebani M. Hemolyzed specimens: a reason for rejection or a clinical challenge? *Clin Chem* 2000; 46: 306-7.
13. Lowe G, Stike R, Pollack M, Bosley J, O'Brien P, Hake A, et al. Nursing blood specimen collection techniques and hemolysis rates in an emergency department: analysis of venipuncture versus intravenous catheter collection techniques. *J Emerg Nurs* 2008; 34: 26-32.
14. Fang L, Fang SH, Chung YH, Chien ST. Collecting factors related to the haemolysis of blood specimens. *J Clin Nurs* 2008; 17: 2343-51.
15. Laessig RH, Hassemer DJ, Paskey TA, Schwartz TH. The effects of 0.1 and 1.0 per cent erythrocytes and hemolysis on serum chemistry values. *Am J Clin Pathol* 1976; 66: 639-44.