

ผลของแนวทางการจองเลือดสำหรับการผ่าตัดกรณีไม่ฉุกเฉินทางศัลยกรรม ที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

สมฤทธิ มหัทธโนบล¹
สมเกียรติ สรรพวีรวงศ์¹

Blood order guideline for elective surgery: impact of a guideline

Mahattanobon S¹, Sunpaweravong S¹.

¹Department of Surgery, Faculty of Medicine,

Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110, Thailand

E-mail: susomkia@medicine.psu.ac.th

Songkla Med J 2008;26(5):491-500

Abstract:

Background: Cross-matched blood reservation without transfusion leads to a costly waste of resources. A prior study from our institution demonstrated an inappropriate use of preoperative blood order with the blood cross-match to transfusion (C/T) ratio of 4.79 (887/185 units). Since August 1, 2006 a blood order guideline for preoperative blood reservation has been developed in our institution by using C/T ratio, transfusion probability (%T), and transfusion index (TI).

Objective: To determine the efficiency of blood ordering in elective surgery before and after implementation of a blood order guideline.

Materials and methods: A retrospective study using a prospective maintained database and medical record review was conducted. The clinical characteristics, C/T ratio, %T, and TI were compared between the patient who underwent various elective surgical operations before and after implementation of a blood order guideline (January 1, 2006 – June 31, 2006 and August 1, 2006 – January 31, 2007). C/T ratio is used as a measure of the efficiency of blood ordering practice. It should ideally be decreased of C/T ratio after implementation of a blood order guideline.

Results: Data was analyzed for 20 elective surgical procedures in 913 patients. Four hundred and thirty patients undergoing operation after implementation of a blood order guideline which was during the period of August 1, 2006 through January 31, 2007, were the guideline group. Eighty seven percent of the blood orders were conformed to the blood order guideline. There were no statistical differences between pre-guideline group and guideline group in clinical characteristics. The mean C/T ratio of the guideline group was 2.6 which was lower than the pre-guideline group (3.6). %T of the guideline group was 52.3 which was higher than the pre-guideline group (36.8). TI of the guideline group was 1.1 which was higher than the pre-guideline group (0.8).

Conclusions: A blood order guideline for elective surgeries may facilitate effective use of preoperative blood reservation. Continual guideline monitoring and periodic evaluation is encouraged.

Key words: blood cross-match, blood order, blood transfusion, guideline, surgery

บทคัดย่อ:

บทนำ: การจองเลือดก่อนผ่าตัดโดยไม่ได้นำเลือดไปใช้ทำให้สิ้นเปลือง การจองเลือดสำหรับการผ่าตัดทางศัลยกรรมกรณีไม่ฉุกเฉินที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ในปี พ.ศ. 2547-2548 มีอัตราส่วนระหว่างการจองเลือดเป็นยูนิตต่อการให้เลือดจริงเป็นยูนิต (C/T ratio) เท่ากับ 4.79 ซึ่งสูงกว่าค่าที่เหมาะสมคือ 2.1-2.7 ภาควิชาศัลยศาสตร์จึงได้นำแนวทางการจองเลือดสำหรับการผ่าตัดกรณีไม่ฉุกเฉินมาใช้ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2549 โดยวัดประสิทธิภาพของการจองเลือดตามแนวทางการจองเลือดจากค่า C/T ratio ซึ่งควรจะมีค่าลดลงหลังจากประกาศใช้แนวทางการจองเลือด

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาเปรียบเทียบค่า crossmatch to transfusion (C/T) ratio, transfusion probability (%T) และ transfusion index (TI) ก่อนและหลังการใช้แนวทางการจองเลือดของผู้ป่วยศัลยกรรมในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

วัสดุและวิธีการ: เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังจากข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกรณีไม่ฉุกเฉินของภาควิชาศัลยศาสตร์โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2549 – 31 มกราคม พ.ศ. 2550 โดยเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐาน ค่า C/T ratio ค่า %T และ ค่า TI ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดในช่วงก่อนใช้แนวทางการจองเลือด (1 มกราคม – 31 มิถุนายน พ.ศ. 2549) และผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหลังประกาศใช้แนวทางการจองเลือด (1 สิงหาคม พ.ศ. 2549 – 31 มกราคม พ.ศ. 2550)

ผลการศึกษา: รวบรวมข้อมูลจาก 20 ชนิดการผ่าตัด โดยมีผู้ป่วยรวม 913 ราย 430 รายได้รับการผ่าตัดหลังจากประกาศใช้แนวทางการจองเลือดคือ ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2549 – 31 มกราคม พ.ศ. 2550 จัดอยู่ในกลุ่มหลังใช้แนวทางการจองเลือด ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในด้านข้อมูลพื้นฐาน ค่า C/T ratio เฉลี่ยหลังใช้แนวทางการจองเลือดเท่ากับ 2.6 น้อยกว่าก่อนใช้แนวทางการจองเลือดซึ่งมีค่า 3.6 ค่า %T หลังใช้แนวทางการจองเลือดเท่ากับ 52.3 มากกว่าก่อนใช้แนวทางการจองเลือดซึ่งมีค่า 36.8 ค่า TI หลังใช้แนวทางการจองเลือดเท่ากับ 1.1 มากกว่าก่อนใช้แนวทางการจองเลือดซึ่งมีค่า 0.8

สรุป: การนำแนวทางการจองเลือดมาใช้ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการจองเลือด ควรส่งเสริมสนับสนุนให้มีการใช้อย่างแพร่หลายต่อไป พร้อมกับการประเมินผลการใช้แนวทางการจองเลือดเป็นระยะ ๆ

คำสำคัญ: การจองเลือด, การเตรียมเลือด, การให้เลือด, แนวทาง, ศัลยกรรม

บทนำ

การจ้องเลือดก่อนการผ่าตัดแบบกรณีไม่ฉุกเฉิน พบว่ามักมากเกินไปที่แท้จริงในการผ่าตัด¹ ทำให้เกิดการเตรียมเลือดที่ไม่จำเป็น สูญเสียเลือดที่จะนำไปใช้ในผู้ป่วยที่จำเป็นเร่งด่วน เสียค่าใช้จ่าย เสียเวลา และเพิ่มภาระงานแก่เจ้าหน้าที่

ข้อมูลจากหลายประเทศทั้งจากโรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ และโรงพยาบาลที่เป็นโรงเรียนแพทย์ ล้วนพบว่ามีกรเตรียมเลือดก่อนผ่าตัดมากเกินไป² แม้กระทั่งโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่เป็นโรงเรียนแพทย์ในหลายประเทศก็มีผลการศึกษาที่บ่งบอกว่ามีการจ้องเลือดก่อนผ่าตัดกรณีไม่ฉุกเฉินมากเกินไป โดยวัดจากอัตราส่วนการจ้องเลือดเป็นยูนิตก่อนผ่าตัดต่อการได้รับเลือดจริง (cross-matched to transfused ratio; C/T ratio) มีมากเกินไปมาตรฐานคือ 2.5 ถึงร้อยละ 97.56³ และจากการศึกษาดังกล่าวพบว่าหากมีการจ้องเลือดก่อนการผ่าตัดกรณีไม่ฉุกเฉินตามแนวทางการจ้องเลือดในปริมาณที่เหมาะสมกับการผ่าตัด (maximum surgical blood order schedule; MSBOS) ซึ่งกำหนดชนิดและปริมาณการจ้องเลือด (cross-matched blood order) ให้เหมาะสมกับชนิดของการผ่าตัด จะสามารถลดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยลงได้ร้อยละ 60 ในหลายประเทศได้นำ MSBOS มาใช้ พบว่าสามารถลดการเตรียมเลือดที่มากเกินไปจนจำเป็นได้ ซึ่งรายละเอียดของระบบดังกล่าวมีความแตกต่างกันในแต่ละโรงพยาบาล⁴⁻⁸

จากการศึกษาในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ซึ่งเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2545 - มิถุนายน พ.ศ. 2546⁹ พบว่ามีผู้ป่วยที่ได้รับการจ้องเลือดก่อนการผ่าตัดทั้งหมด 4,567 ราย มีผู้ป่วยถึงร้อยละ 84.96 ที่ไม่ได้ใช้เลือดที่จ้องไว้ก่อนผ่าตัด และพบว่ามีอัตราส่วนการจ้องเลือดเป็นยูนิตก่อนผ่าตัดต่อการได้รับเลือดจริง (C/T ratio) เท่ากับ 6.65 (ค่าที่เหมาะสมคือ 2.1-2.7)¹⁰ ต่อมา ชัยรัตน์ บุญเฉลียว และคณะ¹¹ ได้ศึกษาข้อมูลย้อนหลังของการเตรียมเลือดและการใช้เลือดในแต่ละการผ่าตัดในภาควิชาศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ และประเมินการนำ MSBOS มาคำนวณหาปริมาณการจ้องเลือดที่เหมาะสมกับแต่ละการผ่าตัด เก็บข้อมูลเฉพาะการผ่าตัดกรณีไม่ฉุกเฉินนาน 9 เดือน ระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2547 - พฤษภาคม พ.ศ. 2548 พบว่าค่า C/T ratio รวมเท่ากับ 4.79 (887/185) และได้แนะนำแนวทางการจ้องเลือดที่เหมาะสม ดังสมมติที่ 2 ของตารางที่ 1 สำหรับเกณฑ์ที่ใช้คำนวณหาความเหมาะสมในการจ้องเลือดของแต่ละการผ่าตัดจะใช้ 3 เกณฑ์ คือ 1) C/T ratio โดยค่าที่เหมาะสมคือ 2.1-2.7 2) transfusion probability (%T) คำนวณจากร้อยละของอัตราส่วนระหว่างจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับ

เลือดที่จ้องไว้จริงก่อนผ่าตัด (ราย) ต่อจำนวนผู้ป่วยที่มีการจ้องเลือดไว้ก่อนการผ่าตัด (ราย) โดยค่าที่เหมาะสมของ %T คือ มากกว่า 30 และ 3) transfusion index (TI) คำนวณจากจำนวนเลือดที่ได้ให้แก่ผู้ป่วย (ยูนิต) ต่อจำนวนผู้ป่วยที่มีการจ้องเลือดไว้ก่อนการผ่าตัด (ราย) โดยค่าที่เหมาะสมของ TI คือ มากกว่า 0.5

ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 ภาควิชาศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ได้จัดทำแนวทางการจ้องเลือดขึ้นสำหรับการผ่าตัด โดยนำ MSBOS ที่ได้จากการศึกษาในภาควิชาศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์¹¹ ร่วมกับแนวทางการจ้องเลือดอื่น ๆ¹²⁻¹⁴ มาปรับปรุงให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง โดยผ่านความเห็นศัลยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญของที่ประชุมภาควิชาศัลยศาสตร์ ดังตารางที่ 1 ผู้วิจัยจึงทำการศึกษานี้เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจ้องเลือดหลังจากประกาศใช้แนวทางการจ้องเลือดของผู้ป่วยศัลยกรรมในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ โดยจะนำข้อมูลจากการศึกษานี้มาใช้พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจ้องเลือดที่เหมาะสมในภาควิชาศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ต่อไป

วัสดุและวิธีการ

เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังจากข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดกรณีไม่ฉุกเฉินของภาควิชาศัลยศาสตร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ทั้งหมด 20 ชนิดการผ่าตัด ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2549 - 31 มกราคม พ.ศ. 2550 โดยถือว่าการจ้องเลือดตามแนวทางคือ การจ้องเลือดไม่เกินแนวทางการจ้องเลือด

รวบรวมข้อมูลจาก 3 แหล่ง ได้แก่

1. ฐานข้อมูลของภาควิชาวิสัญญีวิทยา ซึ่งเป็นข้อมูลจากใบ anesthetic record ข้อมูลที่รวบรวมได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ตั้ชั้มีมวลกาย ชนิดการผ่าตัด วันที่ผ่าตัด การวินิจฉัยประวัติผ่าตัดบริเวณเดียวกันมาก่อน ภาวะผู้ป่วยก่อนผ่าตัด (ASA classification) ความเข้มข้นเลือดก่อนผ่าตัด acceptable blood loss (ml), estimate blood loss (ml), การจ้องเลือดก่อนผ่าตัด และการให้เลือดระหว่างผ่าตัด
2. ฐานข้อมูลของหน่วยคลังเลือด ภาควิชาพยาธิวิทยา ข้อมูลที่รวบรวมได้แก่ การจ้องเลือดก่อนผ่าตัด และการใช้เลือด 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด
3. ฐานข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยในทางคอมพิวเตอร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ข้อมูลที่รวบรวมได้แก่ การให้เลือดหลังผ่าตัดภายใน 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด

ตารางที่ 1 แนวทางการจงดเลือดของภาควิชาศัลยศาสตร์เทียบกับแนวทางการจงดเลือดอื่นๆ และการศึกษาที่ผ่านมา

	แนวทางการจงดเลือด				ชัยรัตน์ บุญเจือ ¹¹
	ภาควิชาศัลยศาสตร์	UM ¹²	Rush ¹³	SIGN ¹⁴	
General					
Cholecystectomy	T/S	T/S	T/S	-	T/S
Colectomy	T/S	2 U	2 U	-	T/S
APR or LAR	2 U	3 U	3 U	-	T/S
Esophagectomy	4 U	4 U	-	2 U	2.1 U
Gastrectomy	2 U	2 U	2 U	2 U	T/S
Hepatectomy	4 U	3 U	4 U	4 U	-
Mastectomy	T/S	0	T/S	-	T/S
Splenectomy	2 U	1 U	T/S	-	-
Thyroidectomy	T/S	T/S	T/S	-	-
Thyrotoxicosis (subtotal thyroidectomy)	2 U	-	-	-	-
Pancreaticoduodenectomy	4 U	3 U	4 U	2 U	2.25 U
Cardiovascular thoracic surgery					
Femoral to distal bypass	2 U	2 U	T/S	-	2.25 U
AAA repair	6 U	4 U	2 U	2 U	4.5 U
Lung resection	2 U	T/S	-	2 U	T/S
Urosurgery					
TUR-P	T/S	T/S	T/S	T/S	T/S
Nephrectomy	2 U	T/S	2 U	2 U	T/S
Cystectomy	4 U	4 U	2 U	2 U	3.5 U
Neurosurgery					
Craniotomy with tumor removal	6 U	2 U	4 U	2 U	3.37 U
Craniotomy with aneurysm clipping	4 U	2 U	4 U	2 U	-

APR = abdominoperineal resection, LAR = low anterior resection, AAA = abdominal aortic aneurysm, TUR-P = trans-urethral resection of prostate, T/S = typing and screening

เกณฑ์ที่เลือกผู้ป่วยมาศึกษา (inclusion criteria) คือ มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 15 ปี และเป็นผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม - 30 มิถุนายน พ.ศ. 2549 หรือ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2549 - 31 มกราคม พ.ศ. 2550 ซึ่งได้รับการผ่าตัดอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ cholecystectomy, colectomy, abdo-minoperineal resection (APR), low anterior resection (LAR), esophagectomy, gastrectomy, hepatectomy, mastectomy, splenectomy, thyroidectomy, pancreaticoduodenectomy, femoral to distal bypass, abdominal aortic aneurysm (AAA) repair, lung resection, TUR-P (Trans-urethral resection of prostate), nephrectomy, cystec-

tomy, craniotomy with tumor removal, craniotomy with aneurysm clipping

เกณฑ์ที่คัดผู้ป่วยออกจากการศึกษา (exclusion criteria) คือ เป็นผู้ป่วยศัลยกรรมที่ได้รับการผ่าตัดแบบฉุกเฉิน หรือผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงการผ่าตัดไปจากเดิมที่เตรียมไว้

สถิติที่ใช้ในการประเมินผล

1. ข้อมูลเชิงพรรณนา

ข้อมูลเชิงคุณภาพนำเสนอเป็นร้อยละ มีการทดสอบความแตกต่างของข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้สถิติ Chi-square test และ Fisher's exact test

ข้อมูลเชิงปริมาณ คำนวณค่าสถิติพื้นฐานด้วยการหาค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล (standard deviation) มีการทดสอบความแตกต่างของข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติ unpaired t-test และ two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test เมื่อข้อมูลมีการกระจายตัวไม่ปกติ

2. ข้อมูลตัวแปรที่บ่งถึงผลการวิจัย

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่า C/T ratio, %T, TI ในข้อมูลก่อนและหลังการนำแนวทางการจงดมาใช้

วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรม stata 7.0

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยในการศึกษามีทั้งหมด 913 ราย อายุเฉลี่ย 56.5±16.1 ปี เพศหญิงร้อยละ 53.8 น้ำหนักเฉลี่ย 58.1±11.2 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 158.1±7.8 เซนติเมตร ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.25±4.1 กิโลกรัมต่อเมตร² ผ่าตัดซ้ำบริเวณเดียวกันร้อยละ 4.5 ส่วนใหญ่ ASA classification II (ร้อยละ 76) ระดับฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัดเฉลี่ยร้อยละ 38±4.9 มีการจงดแบบ T/S 149 ราย (ร้อยละ 16.3) จงดแบบ G/M 448 ราย (ร้อยละ 49.1) มีการได้รับเลือดภายใน 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด 195 ราย (ร้อยละ 21.4)

ผู้ป่วยก่อนการใช้แนวทางการจงดมี 483 ราย หลังการใช้แนวทางการจงดมี 430 ราย ปฏิบัติตามแนวทางการจงดร้อยละ 87 ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเรื่องเพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ประวัติการผ่าตัดซ้ำบริเวณเดียวกันมาก่อน ASA classification ระดับฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัด acceptable blood loss ชนิดการผ่าตัด estimate blood loss และ anesthetic time (ตารางที่ 2)

หลังใช้แนวทางการจงดมีการจงดแบบ T/S คิดเป็นร้อยละ 21.4 ซึ่งเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนใช้แนวทางการจงดที่มีการจงดแบบ T/S ร้อยละ 11.8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) จำนวนผู้ป่วยที่จงดแบบ G/M หลังใช้แนวทางการจงดคิดเป็นร้อยละ 45.3 ซึ่งลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนใช้แนวทางการจงดที่มีการจงดแบบ G/M ร้อยละ 52.4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.04$) จำนวนเลือดที่จงดเฉลี่ยหลังการใช้แนวทางการจงดเท่ากับ 1.3±1.6 ยูนิต น้อยกว่าก่อนใช้แนวทางการจงดซึ่งมีค่า 1.5±1.6 ยูนิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.04$)

ค่า C/T ratio หลังใช้แนวทางการจงดเลือดเท่ากับ 2.6 (557/213) น้อยกว่าก่อนใช้แนวทางการจงดซึ่งมีค่า 3.6 (726/202) ค่า %T หลังใช้แนวทางการจงดเลือดเท่ากับ 52.3 น้อยกว่าก่อนใช้แนวทางการจงดซึ่งมีค่า 36.8 ค่า TI หลังใช้แนวทางการจงดเลือดเท่ากับ 1.1 มากกว่าก่อนใช้แนวทางการจงดเลือดซึ่งมีค่า 0.8 โดยที่จำนวนผู้ป่วยและจำนวนเลือดที่ผู้ป่วยได้รับเกินจากที่จงดไว้ก่อนผ่าตัดทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ($p = 0.69$)

พิจารณาแยกเป็นการผ่าตัด พบว่าหลังใช้แนวทางการจงดเลือดมีค่า C/T ratio ลดลง %T เพิ่มขึ้น 9 การผ่าตัด ได้แก่ colectomy, ARR or LAR, hepatectomy, pancreaticoduodenectomy, arterial distal bypass, AAA repair, lung resection, TUR-P และ craniotomy with tumor removal ค่า C/T ratio ลดลง %T เพิ่มขึ้น แต่ TI ไม่เพิ่มขึ้น 1 การผ่าตัด ได้แก่ esophagectomy ค่า CT ratio เพิ่มขึ้น %T และ/หรือ TI ลดลง 4 การผ่าตัด ได้แก่ splenectomy, nephrectomy, cystectomy และ craniotomy with aneurysm clipping โดยมี 6 การผ่าตัด ได้แก่ open cholecystectomy, laparoscopic cholecystectomy, gastrectomy, mastectomy, thyroidectomy และ subtotal thyroidectomy for thyrotoxicosis ที่ไม่มีผู้ป่วยที่ได้รับเลือดในกลุ่มก่อนหรือหลังใช้แนวทางการจงดเลือดทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบค่า C/T ratio, %T และ TI ได้ (ตารางที่ 3)

จำนวนผู้ป่วยและจำนวนเลือดที่ผู้ป่วยได้รับเกินจากที่จงดไว้ก่อนผ่าตัดทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันใน 19 การผ่าตัด ยกเว้น pancreaticoduodenectomy ที่มีจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับเลือดเกินจากที่จงดไว้ก่อนผ่าตัดมากกว่าในกลุ่มหลังใช้แนวทางการจงดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.03$) (ตารางที่ 4)

มี 12 การผ่าตัดซึ่งผู้ป่วยได้รับเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 30 ได้แก่ APR or LAR, esophagectomy, gastrectomy, hepatectomy, splenectomy, pancreaticoduodenectomy, arterial distal bypass, AAA repair, nephrectomy, cystectomy, craniotomy with tumor removal และ craniotomy with aneurysm clipping มี 4 การผ่าตัดซึ่งผู้ป่วยได้รับเลือดน้อยกว่าร้อยละ 30 แต่มากกว่าร้อยละ 5 ได้แก่ open cholecystectomy, colectomy, lung resection และ TUR-P มี 4 การผ่าตัดซึ่งผู้ป่วยได้รับเลือดน้อยกว่าร้อยละ 5 ได้แก่ laparoscopic cholecystectomy, mastectomy, thyroidectomy และ subtotal thyroidectomy for thyrotoxicosis (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยก่อนและหลังการใช้แนวทางการจงดเลือด

	Pre guideline (n=483)	Post guideline (n=430)	P-value
Age in yrs, mean±SD	56.13±16.60	57.09±15.67	0.37
Male, n (%)	220 (45.5)	202 (47)	0.66
Weight in kg, mean±SD	57.5±11.6	58.8±10.6	0.07
Height in cm, mean±SD	158.0±7.6	158.3±7.9	0.57
BMI in kg/m ² , mean±SD	23.0±4.2	23.5±4.0	0.08
Re-operation, n (%)	21 (4.3)	20 (4.7)	0.95
ASA class, n (%)			0.08
I	55 (11.3)	57 (13.3)	
II	361 (74.7)	333 (77.4)	
III	67 (14)	40 (9.3)	
IV	0	0	
V	0	0	
Pre operative hematocrit, mean±SD (%)	38.2±5.2	37.9±4.6	0.36
Acceptable blood loss, mean±SD (ml)	1,215.9±685.6	1,227.5±659.6	0.79
Estimated blood loss, mean±SD (ml)*	464.1±844.2	367.6±710.2	0.09
Total anesthetic time, mean±SD (min)	219.8±158.3	211.2±134.0	0.37
			0.58
Open cholecystectomy	33 (6.8)	23 (5.3)	
Laparoscopic cholecystectomy	47 (9.7)	58 (13.5)	
Colectomy	24 (5.0)	24 (5.6)	
LAR or APR	40 (8.3)	36 (8.4)	
Esophagectomy	13 (2.7)	13 (3.0)	
Gastrectomy	6 (1.2)	4 (0.9)	
Hepatectomy	8 (1.7)	3 (0.7)	
Mastectomy	88 (18.2)	62 (14.4)	
Splenectomy	4 (0.8)	2 (0.5)	
Thyroidectomy	21 (4.3)	30 (7.0)	
Subtotal thyroidectomy for thyrotoxicosis	4 (0.8)	3 (0.7)	
Pancreaticoduodenectomy	15 (3.1)	22 (5.1)	
Arterial distal bypass	12 (2.5)	14 (3.3)	
AAA repair	6 (1.2)	3 (0.7)	
Lung resection	27 (5.6)	22 (5.1)	
TUR-P	72 (14.9)	65 (15.1)	
Nephrectomy	6 (1.2)	10 (2.3)	
Cystectomy	2 (0.4)	2 (0.5)	
Craniotomy for tumor removal	40 (8.3)	40 (9.3)	
Craniotomy for aneurysm clipping	15 (3.1)	9 (2.1)	

BMI = body mass index, ASA = American Society of Anesthesiologists classification, LAR = low anterior resection, APR = abdominoperineal resection, AAA = abdominal aortic aneurysm, TUR-P = trans-urethral resection of prostate

*Two-sample Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney) test

ตารางที่ 3 C/T ratio, %T และ TI ก่อนและหลังใช้แนวทางการจองเลือด

Operation	Pre (n)/Post (n)	C/T ratio		%T		TI	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Open cholecystectomy	33/23	4.6	NA	45.4	NA	0.45	NA
Laparoscopic cholecystectomy	47/58	NA	NA	0	0	0	0
Colectomy	24/24	5.5	2.35	19.0	52.9	0.38	1
LAR or APR	40/36	3.3	2.7	30	57.1	0.65	0.82
Esophagectomy	13/13	5.2	4	38.5	46.1	0.77	0.77
Gastrectomy	6/4	2.3	NA	60	0	1.2	0
Hepatectomy	8/3	3.2	1	37.5	100	1.2	4
Mastectomy	88/62	5	NA	12.5	0	0.37	0
Splenectomy	4/2	2	4	66.7	50	1	0.5
Thyroidectomy	21/30	2.2	NA	33.3	0	0.83	0
Subtotal thyroidectomy for thyrotoxicosis	4/3	NA	NA	0	0	0	0
Pancreaticoduodenectomy	15/7	5.8	2.2	40	57.1	0.67	1.7
Arterial distal bypass	12/14	3.6	2.4	36.3	38.5	0.64	0.85
AAA repair	6/3	1.6	1	88.3	100	2.7	4.7
Lung resection	27/22	5.6	3.5	15.4	31.8	0.27	0.68
TUR-P	72/65	5	1.7	22.2	66.7	0.22	1
Nephrectomy	6/10	2	2.2	66.7	50	1.7	1.3
Cystectomy	2/2	1.33	1.6	100	100	3	2.5
Craniotomy for tumor removal	40/40	3.3	2.6	52.5	77.5	1.2	1.5
Craniotomy for aneurysm clipping	15/9	3.16	3.45	60	44.4	1.27	1.22
Total	483/430	3.6	2.6	36.8	52.3	0.8	11

NA = not applicable เนื่องจากผู้ป่วยไม่ได้รับเลือด

LAR = low anterior resection, APR = abdominoperineal resection, AAA = abdominal aortic aneurysm, TUR-P = trans-urethral resection of prostate

ตารางที่ 4 จำนวนผู้ป่วยและจำนวนเลือดซึ่งใช้มากกว่าที่จองก่อนผ่าตัด

Operation	Pre (n)/Post (n)	The number of unit transfusion more than preop. cross-match		The number of patient transfusion more than preop. cross-match (%)		
		Pre	Post	Pre	Post	P-value*
Open cholecystectomy	33/23	0	0	0	0	-
Laparoscopic cholecystectomy	47/58	0	0	0	0	-
Colectomy	24/24	0	5	0	1	0.31
LAR or APR	40/36	5	2	2 (5)	1 (2.8)	0.61
Esophagectomy	13/13	0	0	0	0	-
Gastrectomy	6/4	2	0	1 (16.7)	0	0.38
Hepatectomy	8/3	2	4	1 (12.5)	2 (66.7)	0.07
Mastectomy	88/62	0	0	0	0	-
Splenectomy	4/2	0	0	0	0	-
Thyroidectomy	21/30	1	0	1 (4.8)	0	0.22

ตารางที่ 4 (ต่อ)

Operation	Pre (n)/Post (n)	The number of unit transfusion more than preop. cross-match		The number of patient transfusion more than preop. cross-match (%)		
		Pre	Post	Pre	Post	P-value*
Subtotal thyroidectomy for thyrotoxicosis	4/3	0	0	0	0	-
Pancreaticoduodenectomy	15/7	0	4	0	2 (28.6)	0.03
Arterial distal bypass	12/14	1	0	1 (8.3)	0	0.27
AAA repair	6/3	3	6	1 (16.7)	1 (33.3)	0.57
Lung resection	27/22	0	0	0	0	-
TUR-P	72/65	3	3	2 (2.8)	1 (1.5)	0.62
Nephrectomy	6/10	0	4	0	1 (10)	0.42
Cystectomy	2/2	0	0	0	0	-
Craniotomy for tumor removal	40/40	8	2	3 (7.5)	1 (1.25)	0.30
Craniotomy for aneurysm clipping	15/9	0	0	0	0	-
Total	483/430	25	26	12 (2.5)	10 (2.3)	0.69

*Chi-square test

LAR = low anterior resection, APR = abdominoperineal resection, AAA = abdominal aortic aneurysm, TUR-P = trans-urethral resection of prostate

ตารางที่ 5 จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับเลือดแยกตามชนิดการผ่าตัด

Operation	Pre + Post	The number of patient obtaining blood transfusion (%)
Open cholecystectomy	56	4 (7.1)
Laparoscopic cholecystectomy	105	0
Colectomy	48	13 (27.1)
LAR or APR	76	32 (42.1)
Esophagectomy	26	11 (42.3)
Gastrectomy	10	3 (30)
Hepatectomy	11	6 (54.5)
Mastectomy	150	1 (0.67)
Splenectomy	6	3 (50)
Thyroidectomy	51	2 (3.9)
Subtotal thyroidectomy for thyrotoxicosis	7	0
Pancreaticoduodenectomy	22	10 (45.5)
Arterial distal bypass	26	9 (34.6)
AAA repair	9	8 (88.9)
Lung resection	49	11 (22.4)
TUR-P	137	7 (5.1)
Nephrectomy	16	9 (56.2)
Cystectomy	4	4 (100)
Craniotomy for tumor removal	80	52 (65)
Craniotomy for aneurysm clipping	24	13 (54.2)
Total	913	195 (21.4)

LAR = low anterior resection, APR = abdominoperineal resection, AAA = abdominal aortic aneurysm, TUR-P = trans-urethral resection of prostate

วิจารณ์

ผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการศึกษานี้เป็นผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรง เนื่องจากร้อยละ 88.3 เป็น ASA class I หรือ II ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวหรือมีโรคประจำตัวแต่ไม่รุนแรง

จากผลการศึกษาพบว่า หลังการนำแนวทางการจองเลือดมาใช้สามารถลดค่า C/T ratio ลงและเพิ่มค่า %T, TI ได้เป็นส่วนใหญ่ โดย C/T ratio จาก 3.6 เป็น 2.6 คิดเป็นร้อยละ 27.8 ลดการจองเลือด G/M จาก 726 ยูนิตเป็น 557 ยูนิต ทำให้ลดการจองเลือด G/M ได้ 169 ยูนิต คิดเป็นร้อยละ 23.3 ลดค่าใช้จ่ายในการ G/M ได้ 169 ยูนิต x 200 บาท/ยูนิต = 33,800 บาท ลดภาระงานให้กับเจ้าหน้าที่คลังเลือด จำนวนเลือดสำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินมีเพิ่มขึ้น โดยที่จำนวนผู้ป่วยและจำนวนเลือดที่ได้รับเกินจากที่จองก่อนผ่าตัดก่อนและหลังใช้แนวทางการจองเลือดไม่แตกต่างกัน แสดงว่าแนวทางการจองเลือดมีความปลอดภัยไม่ได้ทำให้จองเลือดน้อยกว่าความจำเป็น

สอดคล้องกับการศึกษาของ Jayarane และคณะ⁴ ทำการศึกษาในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิแห่งหนึ่งของประเทศมาเลเซียพบว่าหลังนำแนวทางการจองเลือดลดลงจากร้อยละ 40.6 เป็น 31.2 Komatsu และคณะ⁶ ทำการศึกษาในโรงพยาบาลทั่วไปแห่งหนึ่งของประเทศญี่ปุ่นพบว่าหลังนำแนวทางการจองเลือดมาใช้ C/T ratio ลดลงจาก 4.67 เป็น 3.45 Vibhute และคณะ⁸ ทำการศึกษาในโรงพยาบาลแห่งหนึ่งของประเทศอินเดียพบว่าหลังนำแนวทางการจองเลือดมาใช้การจองเลือดแล้วไม่ได้นำมาใช้ลดลงจากร้อยละ 76.76 เป็น 25.26

จากผลการศึกษานี้พบว่า การผ่าตัด subtotal thyroidectomy for thyrotoxicosis ผู้ป่วยมีโอกาสได้รับเลือดน้อยกว่าร้อยละ 5 จึงควรปรับแนวทางการจองเลือดนี้ จากจองเลือด 2 ยูนิตเป็น T/S

ข้อจำกัด หลังจากใช้แนวทางการจองเลือดมีผู้ป่วยร้อยละ 13 ที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแนวทางการจองเลือดโดยไม่ได้รับเหตุผลทำให้ขาดข้อมูลที่สำคัญในการนำมาปรับปรุงเพื่อทำให้มีการปฏิบัติตามแนวทางการจองเลือดเพิ่มขึ้น น่าจะแก้ไขได้โดยการศึกษาแบบไปข้างหน้า

สรุป

การนำแนวทางการจองเลือดมาใช้ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการจองเลือดและมีความปลอดภัย ควรส่งเสริมสนับสนุนให้มีการใช้อย่างแพร่หลายต่อไป พร้อมกับการประเมินผลการใช้แนวทางการจองเลือดเป็นระยะ ๆ

เอกสารอ้างอิง

- Ong YW, Vathsala A, Ng HW. An analysis of blood usage in elective surgery. *Ann Acad Med Singapore* 1984;13:531-7.
- ดวงแก้ว บุศรวางศ์. การศึกษาการใช้เลือดสำหรับการผ่าตัดแบบ elective และแนวทางการเตรียมเลือดที่เหมาะสม [homepage on the Internet] 2548 [เข้าถึง 15 พฤศจิกายน 2549]. สืบค้นจาก: <http://www14.brinkster.com/goodhospital/paper1.htm>.
- Chawla T, Kakepoto GN, Khan MA. An audit of blood cross-match ordering practices at the Aga Khan University Hospital: first step towards a Maximum Surgical Blood Ordering Schedule. *J Pak Med Assoc* 2001;51:251-4.
- Jayarane S, Prathiba R, Vasanthi N, et al. An analysis of blood utilization for elective surgery in a tertiary medical centre in Malaysia. *Malays J Pathol* 2002;24:59-66.
- Bhutia SG, Srinivasan K, Ananthkrishnan N, et al. Blood utilization in elective surgery-requirements, ordering and transfusion practices. *Natl Med J India* 1997;10:164-8.
- Komatsu H, Mitsuhata H, Hasegawa J, et al. Evaluation of efficacy of maximum surgical blood order schedule (MSBOS) in the operating room. *Masui* 1992;41:914-8.
- Rahman M, Akhtar GN. An audit of blood ordering practices in hospital queen Elizabeth, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia. *Pak J Med Sci* 2001;17:147-50.
- Vibhute M, Kamath SK, Shetty A. Blood utilisation in elective general surgery cases: requirements, ordering and transfusion practices. *J Postgrad Med* 2000;46:13-7.
- อันทันนิก วนสุวรรณกุล, มยุรี วัฒนานุกร, อภิรดี แซ่ลิ้ม. การจองเลือดอย่างเหมาะสมสำหรับการผ่าตัดที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์: วิเคราะห์จากชนิดของการผ่าตัดสีมาโตคริตเริ่มต้นและสภาวะโรคประจำตัวของผู้ป่วย. *วิสัญญีสาร* 2548;4:271-80.
- Miller RD. Transfusion therapy. In: Miller RD, editor. *Anesthesia*. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Inc; 2000;1613-44.

11. ชัยรัตน์ บุญเฉลียว, สมเกียรติ สรรพวีรวงศ์. การวิเคราะห์ความเหมาะสมของการเตรียมเลือดเพื่อใช้ในการผ่าตัดแบบไม่ฉุกเฉินและการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำ maximal surgical blood order schedules (MSBOS) มาช่วยในการประเมินจำนวนเลือดที่เหมาะสมในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์. นำเสนอในการประชุมวิชาการเรื่อง Challenge to the uncommon surgical situations; 29 พฤศจิกายน 2548. กรุงเทพมหานคร: สมาคมศัลยแพทย์ทั่วไปแห่งประเทศไทย ร่วมกับราชวิทยาลัยศัลยแพทย์แห่งประเทศไทย; 2548.
12. University of Michigan Health System. Maximum blood order provided for surgical procedures [homepage on the Internet]. Michigan: Blood bank & Transfusion Service; [updated 2004 July; cited 2006 Feb 2]. Available from: http://www.pathology.med.umich.edu/bloodbank/manual/bb_ap_a/index.html.
13. Rush University Medical Center. Maximum surgical blood order schedule [homepage on the Internet]. Chicago, Illinois: Maximum surgical blood order schedule; [cited 2006 Feb 2]. Available from: <http://www.rush.edu/webapps/rml/RMLBCOrderSchedule.jsp#gen-surgery>.
14. Scottish Intercollegiate Guideline Network. Perioperative blood transfusion for elective surgery [homepage on the Internet]. Scotland: A national clinical guideline [updated 2001 Oct; cited 2006 Feb 2]. Available from: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign54.pdf>.