

ความเหมาะสมของการใช้เลือดและปัจจัยที่มีผลกับการได้รับเลือดหลังผ่าตัด สำหรับผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในโรงพยาบาลดำเนินสะดวก Blood Utilization and Influencing Factors of Postoperative Blood Transfusion for Patients Underwent Total Knee Arthroplasty in Damnoensaduak Hospital

สุวิชา ลิ้มกิจเจริญภรณ์, พ.บ.
ว.ว. วิทยาลัยวิชา
กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา
โรงพยาบาลดำเนินสะดวก
จังหวัดราชบุรี

Suwicha Limkitcharenporn, M.D.
Thai Board of Anesthesiology
Division of Anesthesiology
Damnoensaduak Hospital,
Ratchaburi

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินความเหมาะสมของการใช้เลือดและศึกษาหาปัจจัยที่มีผลกับการได้รับเลือดหลังผ่าตัด สำหรับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในโรงพยาบาลดำเนินสะดวก

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบพรรณนา โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมตั้งแต่วันที่ 1 เดือนตุลาคม 2557 ถึงวันที่ 30 เดือนกันยายน 2560 นำเสนอข้อมูลเป็นจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกับการได้รับเลือดหลังผ่าตัดด้วย t-test independent, chi-square test และเปรียบเทียบสัดส่วนความเสี่ยง (odds ratio) ระหว่างกลุ่มที่ได้รับเลือดกับกลุ่มที่ไม่ได้รับเลือด ด้วยการใช้การวิเคราะห์ binary logistic regression และการประมาณค่าขอบเขตความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% confidence interval: 95% CI)

ผลการศึกษา: จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 136 ราย พบว่ามีการเตรียมเลือดเพื่อการผ่าตัดจำนวน 287 ยูนิต มีการใช้เลือดจริงจำนวน 85 ยูนิต สำหรับผู้ป่วย 58 ราย crossmatch to transfusion ratio (C/T ratio) เท่ากับ 3.38 กลุ่มที่ได้รับเลือดมีน้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ($p < 0.05$) ค่าฮีโมโกลบินและค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัด ($p < 0.001$) น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัดเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ($OR = 0.696$, 95% $CI = 0.507-0.954$, $p = 0.024$) ส่วนอายุ เพศ ASA physical status ระยะเวลาการผ่าตัดและการหนีบสายระบายเลือด ไม่มีผลกับการได้รับเลือดหลังผ่าตัด

สรุป: การใช้เลือดสำหรับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เหมาะสมจึงควรเตรียมเลือดแบบ type and screen และปัจจัยที่มีผลกับการได้รับเลือดหลังผ่าตัด คือ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ค่าฮีโมโกลบินและค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัด

คำสำคัญ : ความเหมาะสมของการใช้เลือด การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม การได้รับเลือดหลังผ่าตัด

วารสารแพทยเขต 4-5 2561 ; 37(2) : 98-107.

ABSTRACT

Objective: To evaluate blood utilization and the factors that affected postoperative blood transfusion for total knee arthroplasty in Damnoensaduak Hospital.

Research Design: This was a retrospective descriptive study. We collected data from the medical records from 1 October 2014 to 30 September 2017 then the data were analyzed by using frequency, percentage, mean, standard deviation, t-test independent, chi-square test and odds ratio between the blood transfusion group and the none blood transfusion group using binary logistic regression with 95% confidence interval, reflected a significance level at 0.05.

Results: There were 136 patients underwent total knee arthroplasty. The data showed 287 units of packed red cell were prepared and only 85 units used for 58 patients. Crossmatch to transfusion ratio (C/T ratio) was 3.38. In the blood transfusion group, body weight, BMI ($p < 0.05$), preoperative hemoglobin and hematocrit ($p < 0.001$) were less than the none transfusion group with statistically significant. Especially, preoperative hematocrit was a remarkable factor (OR=0.696, 95% CI=0.507-0.954, $p = 0.024$). The other factors (age, gender, ASA physical status, surgical time and drain clamping) were not associated with postoperative blood transfusion.

Conclusion: Blood utilization for total knee arthroplasty was inappropriate usage. Therefore, preoperative blood preparation should be performed by type and screen method. The factors associated with postoperative blood transfusion were body weight, body mass index (BMI), preoperative hemoglobin and hematocrit.

Keywords : blood utilization, total knee arthroplasty, postoperative blood transfusion

Reg 4-5 Med J 2018 ; 37(2) : 98-107.

บทนำ

การเตรียมเลือดสำหรับการผ่าตัดเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ป่วย ปัญหาที่พบบ่อยคือ การเตรียมเลือดเกินกว่าจำนวนที่ใช้จริง ซึ่งทำให้เกิดความสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเป็นการเพิ่มภาระงานของธนาคารเลือด นอกจากนี้เมื่อธนาคารเลือดต้องสำรองเลือดส่วนหนึ่งมาใช้เตรียมสำหรับการผ่าตัดจะส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยรายอื่นที่มีความจำเป็นต้องใช้เลือดในช่วงเวลาเดียวกัน¹⁻⁴

การเตรียมเลือดก่อนผ่าตัดมากเกินไปเป็นวิธจากอัตราส่วนจำนวนยูนิตของเลือดที่ crossmatch ต่อจำนวนยูนิตของเลือดที่ผู้ป่วยได้รับ (crossmatch to transfusion ratio: C/T ratio) ซึ่งเป็นค่ามาตรฐานของ The American Association of Blood Bank (AABB) ค่าที่เป็น Ideal ของ C/T ratio คือ 1-2 ถ้า > 2 แสดงว่า มีการสั่ง crossmatch มากเกินความต้องการใช้เลือดและควรเตรียมเลือดด้วยวิธี type and screen แทน^{1,2,5,6} หลายการศึกษาพบว่า ค่า C/T ratio เท่ากับ 3.6 ถึง 36^{3,7-10} สำหรับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน (elective

surgery) จะเห็นได้ว่า มีการสั่ง crossmatch มากเกิน
จำเป็น

AABB ได้มีการแก้ไขปัญหานี้โดยได้กำหนด
มาตรฐานการเตรียมเลือดที่เรียกว่า “Maximum
Surgical Blood Order Schedule” (MSBOS) ซึ่ง
เป็นตารางที่ระบุจำนวนยูนิตของเลือดที่ crossmatch
ที่เหมาะสมต่อการผ่าตัดแต่ละประเภท ซึ่งเพียงพอแก่
ความต้องการการใช้เลือดร้อยละ 80-90 ของผู้ป่วย^{1,6,7}
ซึ่งได้มีการศึกษาแล้วว่าสามารถลดความเสี่ยงค่าใช้จ่าย
จ่าย ลดเลือดหมดอายุ ลดภาระงานของธนาคารเลือด
ได้^{1,3,6,8,9} และมีความปลอดภัยเทียบเท่าวิธีการเตรียม
เลือดแบบเดิม^{1,9}

MSBOS ที่ใช้ในโรงพยาบาลแต่ละแห่งอาจ
มีรายละเอียดต่างกันด้วยปัจจัยต่างๆ เช่น ชีตความ
สามารถและประสบการณ์ของแพทย์แต่ละโรงพยาบาล
ความพร้อมของเจ้าหน้าที่ธนาคารเลือด ข้อมูลการใช้
เลือดแต่ละแห่งและช่วงเวลาที่ทำการศึกษา¹ ซึ่งสามารถ
ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยศึกษาจากข้อมูล
การใช้เลือดที่ผ่านมาและตัวชี้วัดการใช้เลือดต่างๆ เป็น
เกณฑ์ในการพิจารณา^{1,4,11}

สำหรับโรงพยาบาลดำเนินสะดวก ยังไม่
เคยมีการเก็บข้อมูลในเรื่องความเหมาะสมของการใช้
เลือด สำหรับการผ่าตัดแบบไม่เร่งด่วน ผู้วิจัยได้สังเกต
ว่า ศัลยแพทย์แผนกกระดูกจะมีการเตรียมเลือด 2-3
ยูนิต สำหรับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในผู้ป่วยทุกราย
พบว่ามีการให้เลือดในระหว่างผ่าตัดและหลังผ่าตัด
ระหว่างอยู่ที่ห้องพักฟื้นน้อย แต่มีการให้เลือดหลังผ่าตัด
แก่ผู้ป่วยบางรายที่หอบผู้ป่วย จึงทำการศึกษานี้โดยเก็บ
รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเตรียมเลือด การใช้เลือด
จนถึงหลังผ่าตัดวันที่ 3 รวมถึงปัจจัยที่มีผลกับการได้
รับเลือดหลังผ่าตัด ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาแนวทางใน
การเตรียมเลือดให้เหมาะสมและเตรียมผู้ป่วยให้พร้อม
สำหรับการผ่าตัดได้ดียิ่งขึ้น (optimization) อีกทั้งอาจ
เป็นแนวทางในการเตรียมเลือดสำหรับการผ่าตัดแบบไม่
เร่งด่วนอื่นๆ ต่อไปได้

ความเหมาะสมของการใช้เลือด พิจารณาจาก
ตัวชี้วัดการใช้เลือด ดังนี้

crossmatch to transfusion ratio (C/T ratio)
คือ สัดส่วนของจำนวนยูนิตของเลือดที่ crossmatch
ต่อจำนวนยูนิตของเลือดที่ผู้ป่วยได้รับ

transfusion probability (%T) คือ อัตรา
จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับเลือดต่อจำนวนผู้ป่วยที่ทำ
crossmatch

transfusion index (Ti) คือ จำนวนยูนิตของ
เลือดที่ผู้ป่วยได้รับต่อจำนวนผู้ป่วยที่ทำ crossmatch

โดยค่า $C/T \text{ ratio} \leq 2$, $\%T \geq 30$ และ
 $Ti \geq 0.5$ เป็นเกณฑ์บ่งชี้ว่ามีการเตรียมและใช้เลือด
อย่างเหมาะสม (significant blood utilization)^{1,2,7} ถ้า

ค่า C/T ratio, %T และ Ti ไม่สอดคล้องกันให้พิจารณา
ค่า C/T ratio เป็นตัวหลัก เนื่องจากเป็นตัวชี้วัดการใช้
เลือดในการศึกษามากกว่าตัวชี้วัดอื่นๆ¹ สำหรับการ
การผ่าตัดที่มีค่าตัวชี้วัดการใช้เลือดอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม
ให้คำนวณการเตรียมเลือดตามแนวทางของ MSBOS
โดยวิธีของ Mead’s criterion คือ 1.5 เท่าของค่าเฉลี่ย
จำนวนยูนิตของเลือดที่ผู้ป่วยได้รับต่อจำนวนผู้ป่วยที่ได้
รับเลือดในการผ่าตัดนั้นๆ⁴ สำหรับการผ่าตัดที่มีค่าตัวชี้
วัดการใช้เลือดอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เหมาะสม ใช้การเตรียม
เลือดแบบ type and screen (T&S)⁴

วิธีการศึกษา

การศึกษาแบบพรรณนาโดยเก็บข้อมูลย้อน
หลัง (retrospective descriptive study) ศึกษา
จากเวชระเบียนผู้ป่วยทุกรายที่เข้ารับการผ่าตัดเปลี่ยน
ข้อเข่าเทียม (Total Knee Arthroplasty; TKA)
ในโรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี โดยยกเว้น
ผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดแก้ไขข้อเข่าเทียม (revision of
TKA) ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 30
กันยายน พ.ศ. 2560 เป็นระยะเวลา 3 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ
แบบบันทึกข้อมูลการวิจัย โดยข้อมูลที่ศึกษาประกอบ

ด้วย อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย (BMI) ASA physical status ค่าฮีโมโกลบินก่อนผ่าตัด ค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัด ระยะเวลาการผ่าตัดและการหนีบสายระบายเลือด สำหรับข้อมูลเรื่องเลือด ได้แก่ จำนวนยูนิตของเลือดที่เตรียมก่อนการผ่าตัด จำนวนยูนิตของเลือดที่ใช้ในระหว่างผ่าตัดจนถึงหลังผ่าตัดวันที่ 3 จำนวนผู้ป่วยที่มีการเตรียมเลือดก่อนผ่าตัด จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับเลือดหลังผ่าตัด

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป โดยวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ความเหมาะสมของการใช้เลือด นำเสนอเป็นจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกับการได้รับเลือดหลังผ่าตัดด้วย t-test independent, chi-square test และเปรียบเทียบสัดส่วนความเสี่ยง (odds ratio) ระหว่างกลุ่มที่ได้รับเลือดกับกลุ่มที่ไม่ได้รับเลือด ด้วยการวิเคราะห์ binary logistic regression และการประมาณค่าขอบเขตความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% CI) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ช่วงค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ไม่พร้อม 1 การศึกษานี้ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลดำเนินสะดวก วันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 เลขที่ 01/2561

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2560 เป็นเวลา 3 ปี จำนวน 136 ราย พบว่าผู้ป่วยทั้งหมดมีอายุเฉลี่ย 66.25 ± 6.84 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 61.80 ± 10.3 กิโลกรัม ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.45 ± 3.55 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ค่าฮีโมโกลบินก่อนผ่าตัด 12.19 ± 1.28 กรัมต่อเดซิลิตร ค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัด 37.30 ± 4.01 % ระยะเวลาการผ่าตัด 107.06 ± 19.20 นาที เป็นเพศหญิงจำนวน 115 ราย (ร้อยละ 84.6) เป็น ASA physical status 2 จำนวน 81 ราย (ร้อยละ 59.6)

มีการหนีบสายระบายเลือด 99 ราย (ร้อยละ 72.8) (ตารางที่ 1)

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้รับเลือดหลังผ่าตัดเทียบกับผู้ป่วยที่ไม่ได้รับเลือดหลังผ่าตัด พบว่าน้ำหนักกลุ่มที่ได้รับเลือด (59.03 ± 9.94) น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับเลือด (63.85 ± 10.14) และดัชนีมวลกายกลุ่มที่ได้รับเลือด (24.56 ± 3.02) น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับเลือด (26.11 ± 3.78) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ค่าฮีโมโกลบินก่อนผ่าตัดกลุ่มที่ได้รับเลือด (11.52 ± 1.14) น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับเลือด (12.69 ± 1.14) และค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัดกลุ่มที่ได้รับเลือด (35.05 ± 3.33) น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับเลือด (38.97 ± 3.65) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเพศ ASA physical status และการหนีบสายระบายเลือดพบว่า ทั้งสามปัจจัยดังกล่าวไม่มีความสัมพันธ์กับการได้รับเลือด (ตารางที่ 1)

เมื่อนำตัวแปรที่มีผลกับการได้รับเลือดหลังผ่าตัดของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากตารางที่ 1 มาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงต่อการได้รับเลือดหลังผ่าตัด พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการได้รับเลือดหลังผ่าตัดกับค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัด โดยพบว่าถ้าค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัดเพิ่มขึ้น 1% ผู้ป่วยมีโอกาสได้รับเลือดหลังผ่าตัดลดลงร้อยละ 30.4 $[(1-0.696) \times 100]$ (ตารางที่ 2)

มีการเตรียมเลือดเพื่อการผ่าตัดจำนวน 287 ยูนิต สำหรับผู้ป่วย 136 ราย มีการใช้เลือดจริงจำนวน 85 ยูนิต สำหรับผู้ป่วย 58 ราย crossmatch to transfusion ratio (C/T ratio) เท่ากับ 3.38, transfusion probability (%T) เท่ากับร้อยละ 42.65 และ transfusion index (Ti) เท่ากับ 0.63 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และการได้รับเลือดของผู้ป่วย

ข้อมูลทั่วไป	ผู้ป่วยทั้งหมด จำนวน (ร้อยละ)	การได้รับเลือดของผู้ป่วย จำนวน (ร้อยละ)		P-value
		ได้รับเลือด	ไม่ได้รับเลือด	
เพศ				0.827 ^a
ชาย	21 (15.4)	8 (13.8)	13 (16.7)	
หญิง	115 (84.6)	50 (86.2)	65 (83.3)	
อายุ (ปี)				0.132 ^b
mean ± S.D.	66.25 ± 6.84	67.28 ± 6.11	65.49 ± 7.29	
(range)	(47-81)			
น้ำหนัก (กิโลกรัม)				0.007 ^b
mean ± S.D.	61.80 ± 10.3	59.03 ± 9.94	63.85 ± 10.14	
(range)	(40-88)			
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)				0.011 ^b
mean ± S.D.	25.45 ± 3.55	24.56 ± 3.02	26.11 ± 3.78	
(range)	(16.6-37.8)			
ค่าฮีโมโกลบินก่อนผ่าตัด (กรัมต่อเดซิลิตร)				<0.001 ^b
mean ± S.D.	12.19 ± 1.28	11.52 ± 1.14	12.69 ± 1.14	
(range)	(9.6-16.3)			
ค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัด (%)				<0.001 ^b
mean ± S.D.	37.30 ± 4.01	35.05 ± 3.33	38.97 ± 3.65	
(range)	(29.3-53.8)			
ระยะเวลาการผ่าตัด (นาที)				0.135 ^b
mean ± S.D.	107.06 ± 19.20	109.91 ± 21.26	104.94 ± 17.36	
(range)	(72-180)			
ASA physical status				0.167 ^a
ASA 1	15 (11.0)	6 (10.3)	9 (11.5)	
ASA 2	81 (59.6)	30 (51.7)	51 (65.4)	
ASA 3	40 (29.4)	22 (38.0)	18 (23.1)	
การหนีบสายระบายเลือด				1.00 ^a
หนีบสาย	99 (72.8)	42 (72.4)	57 (73.1)	
ไม่หนีบสาย	37 (27.2)	16 (27.6)	21 (26.9)	

^a Chi-square test, ^b t-test independent

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการได้รับเลือดของผู้ป่วย

ข้อมูลทั่วไป	Coefficient (β)	SE Coefficient	P-value	Odds Ratio	95% CI
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	-0.006	0.036	0.868	0.994	0.927-1.066
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	-0.064	0.102	0.530	0.938	0.768-1.146
ค่าฮีโมโกลบินก่อนผ่าตัด (กรัมต่อเดซิลิตร)	0.162	0.471	0.731	1.175	0.467-2.957
ค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัด (%)	-0.363	0.161	0.024	0.696	0.507-0.954

วิเคราะห์ด้วย binary logistic regression

ตารางที่ 3 การเตรียมเลือด การใช้เลือด และตัวชี้วัดการใช้เลือด

จำนวนเลือดที่ crossmatch (ยูนิต)	จำนวนเลือดที่ ผู้ป่วยได้รับ (ยูนิต)	จำนวนผู้ป่วยที่ทำ crossmatch (ราย)	จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับเลือด (ราย)	C/T ratio	%T	Ti
287	85	136	58	3.38 (287/85)	42.65 (58/136)	0.63 (85/136)

วิจารณ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องความเหมาะสมของการใช้เลือด สำหรับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมในโรงพยาบาลดำเนินสะดวก พบว่ามีค่าตัวชี้วัดการใช้เลือดอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เหมาะสม คือ มีค่า C/T ratio เท่ากับ 3.38 ถึงแม้ว่าค่า transfusion probability (%T) เท่ากับร้อยละ 42.65 และ transfusion index (Ti) เท่ากับ 0.63 จะอยู่ในเกณฑ์มีการเตรียมและใช้เลือดอย่างเหมาะสม จากการศึกษาของผกาพรรณ ชนะชัยสุวรรณ พบว่าถ้าค่า C/T ratio, %T และ Ti ไม่สอดคล้องกัน ให้พิจารณาค่า C/T ratio เป็นตัวหลัก เนื่องจากเป็นตัวชี้วัดการใช้เลือดในการศึกษามากกว่าตัวชี้วัดอื่น^๑ ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาเกี่ยวกับการเตรียมเลือดสำหรับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งในประเทศและต่างประเทศที่มีค่า C/T ratio เท่ากับ 6.5 ถึง 36^{5,7-10} ดังนั้นการเตรียมเลือดที่เหมาะสมสำหรับ

การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม (TKA) ควรใช้การเตรียมเลือดแบบ type and screen (T&S) ตามแนวทางของ MSBOS ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการเตรียมเลือดของหลายการศึกษา⁵⁻⁹ ในการศึกษา^๑ นี้มีการเตรียมเลือดแบบ crossmatch แล้วไม่ได้ใช้จำนวน 202 ยูนิต หากมีการสั่งเตรียมเลือดแบบ type and screen จะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ 16,160 บาท

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกับการได้รับเลือดหลังผ่าตัด สำหรับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ในโรงพยาบาลดำเนินสะดวก พบว่าค่าฮีมาโตคริตและค่าฮีโมโกลบินก่อนผ่าตัด เป็นปัจจัยที่มีผลกับการได้รับเลือดหลังผ่าตัด เนื่องจากถ้าผู้ป่วยมีค่าฮีมาโตคริตและค่าฮีโมโกลบินก่อนผ่าตัดน้อยก็จะมีเม็ดเลือดแดงสำรองในปริมาณที่น้อย ซึ่งเมื่อมีค่าลดลงหลังผ่าตัดจึงมีโอกาสเกิดภาวะช็อคซึ่งคุกคามต่อชีวิตได้ จึงทำให้มีโอกาสดรับเลือดเพิ่มขึ้น เพื่อให้มีปริมาณเม็ดเลือดแดงอยู่ใน

เกณฑ์ที่เหมาะสม^{12,13} ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Noticewala และคณะ ที่พบว่าค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัด กลุ่มที่ได้รับเลือดมีค่าน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับเลือดอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าฮีโมโกลบินที่เพิ่มขึ้นทุก 2 กรัมต่อเดซิลิตร ลดโอกาสการได้รับเลือดลง 0.32 เท่า¹² การศึกษาของ Mufarrih และคณะ ที่พบว่าภาวะซีด ก่อนการผ่าตัด (ไม่ได้ระบุตัวเลข) มีโอกาสได้รับเลือด เพิ่มขึ้น 4.15 เท่า¹³ การศึกษาของ Mesa-Ramos และคณะ ที่พบว่าค่าฮีมาโตคริตที่ลดลงทุก 1% มีโอกาส ได้รับเลือดเพิ่มขึ้น 1.2 เท่า และค่าฮีโมโกลบินที่ลดลง ทุก 1 กรัมต่อเดซิลิตร มีโอกาสได้รับเลือดเพิ่มขึ้น 2.6 เท่า¹⁴ การศึกษาของ Hart และคณะ ที่พบว่าค่าฮีมาโตคริต ก่อนผ่าตัดกลุ่มที่ได้รับเลือดมีค่าน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ รับเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และค่าฮีมาโตคริต น้อยกว่า 35% มีโอกาสได้รับเลือดเพิ่มขึ้น 3.8 เท่า¹⁵ การศึกษาของ Salido และคณะ ที่พบว่าค่าฮีโมโกลบิน ที่เพิ่มขึ้นทุก 10 กรัมต่อเดซิลิตร มีโอกาสที่ไม่ได้รับเลือด เพิ่มขึ้น 2.5 เท่า และค่าฮีโมโกลบินน้อยกว่า 13 กรัม ต่อเดซิลิตร มีโอกาสได้รับเลือดเป็น 4 เท่า เมื่อเทียบกับ ค่าฮีโมโกลบิน 13-15 กรัมต่อเดซิลิตร และ 15.3 เท่า เมื่อเทียบกับค่าฮีโมโกลบินมากกว่า 15 กรัมต่อเดซิลิตร¹⁶ และการศึกษาของ Bong และคณะ ที่พบว่าค่าฮีโมโกลบิน น้อยกว่า 10 กรัมต่อเดซิลิตร มีโอกาสได้รับเลือดเป็น 4.54 เท่า และค่าฮีโมโกลบิน 10-13 กรัมต่อเดซิลิตร มีโอกาสได้รับเลือดเป็น 2.41 เท่า เมื่อเทียบกับค่า ฮีโมโกลบินมากกว่า 13 กรัมต่อเดซิลิตร¹⁷

น้ำหนัก เป็นปัจจัยที่มีผลกับการได้รับเลือด หลังผ่าตัด เนื่องจากผู้ที่มีน้ำหนักตัวน้อยจะมีปริมาตร ของเลือด (blood volume) น้อยกว่าผู้ที่มีน้ำหนัก ตัวมาก จึงมีโอกาสได้รับเลือดมากกว่า¹³ ซึ่งสอดคล้อง กับการศึกษาของ Salido และคณะ ที่พบว่ากลุ่มที่ได้ รับเลือดมีน้ำหนักน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับเลือดอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ¹⁶ แต่แตกต่างกับการศึกษาของ Noticewala และคณะ ที่พบว่าน้ำหนักในกลุ่มที่ได้รับ

เลือดและกลุ่มที่ไม่ได้รับเลือด ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹²

ดัชนีมวลกาย เป็นปัจจัยที่มีผลกับการได้รับ เลือดหลังผ่าตัด เนื่องจากผู้ที่มีดัชนีมวลกายน้อยจะมี ปริมาตรของเลือด (blood volume) น้อยกว่าผู้ที่มี ดัชนีมวลกายมาก จึงทำให้มีโอกาสได้รับเลือดมากกว่า¹⁵ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Mufarrih และคณะ ที่พบว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม ต่อตารางเมตร มีโอกาสได้รับเลือดเป็น 1.79 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่มีดัชนีมวลกายมากกว่า 30 กิโลกรัม ต่อตารางเมตร¹³ และการศึกษาของ Hart และคณะ ที่พบว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 30 กิโลกรัมต่อ ตารางเมตร มีโอกาสได้รับเลือดเป็น 1.4 เท่า เมื่อเทียบกับ ผู้ที่มีดัชนีมวลกายมากกว่า 30 กิโลกรัมต่อตารางเมตร¹⁵ แต่แตกต่างกับการศึกษาของ Tay และคณะ การศึกษา ของ Noticewala และคณะ และการศึกษาของ Bong และคณะ ที่พบว่าดัชนีมวลกายไม่มีผลต่อการได้รับเลือด หลังผ่าตัด^{10,12,17}

อายุ เป็นปัจจัยที่ไม่มีผลกับการได้รับเลือด หลังผ่าตัด จากการศึกษาของ Noticewala และคณะ ที่พบว่าค่าฮีมาโตคริตและค่าฮีโมโกลบินในผู้ป่วยที่อายุ น้อยกว่า 50 ปี มีค่าสูงกว่าผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 80 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹² และผู้สูงอายุมีความสามารถ ในการสร้างเม็ดเลือดแดงลดลง (hematopoietic regeneration capacity)^{12,13} ทำให้ผู้สูงอายุมีโอกาส ที่จะได้รับเลือดมากกว่า ซึ่งในการศึกษานี้ผู้ป่วยส่วนใหญ่ อายุต่ำกว่า 80 ปี โดยผู้ป่วยทั้งหมดมีอายุเฉลี่ย 66.25 ± 6.84 ปี ช่วงอายุ 47-81 ปี กลุ่มที่ได้รับเลือดหลังผ่าตัด มีอายุเฉลี่ย 67.28 ± 6.11 ปี และกลุ่มที่ไม่ได้รับเลือด หลังผ่าตัดมีอายุเฉลี่ย 65.49 ± 7.29 ปี ทั้งสองกลุ่ม มีอายุไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่ได้อยู่ในช่วงอายุที่สูงวัยมาก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา ของ Mufarrih และคณะ¹³ การศึกษาของ Mesa-Ramos และคณะ¹⁴ และการศึกษาของ Salido และคณะ¹⁶

แต่แตกต่างกับการศึกษาของ Tay และคณะ ที่พบว่า อายุมากกว่า 65 ปี มีโอกาสได้รับเลือดเป็น 1.128 เท่า เมื่อเทียบกับอายุน้อยกว่า 65 ปี¹⁰ การศึกษาของ Noticewala และคณะ ที่พบว่าอายุที่เพิ่มขึ้นทุก 10 ปี เพิ่มโอกาสการได้รับเลือด 1.8 เท่า¹² และการศึกษาของ Bong และคณะ ที่พบว่าอายุมากกว่า 85 ปี มีโอกาสได้รับเลือด 2.64 เท่า และอายุ 75-84 ปี มีโอกาสได้รับเลือด 1.97 เท่า เมื่อเทียบกับอายุน้อยกว่า 65 ปี¹⁷

เพศ เป็นปัจจัยที่ไม่มีผลกับการได้รับเลือดหลังผ่าตัด เนื่องจากความชุกของภาวะซีดจากการขาดธาตุเหล็ก (iron deficiency anemia) ในเพศหญิงสูงกว่าเพศชาย แต่เกณฑ์การให้เลือด (criteria for blood transfusion) เท่ากันทั้งในเพศหญิงและเพศชาย¹³ จึงทำให้เพศหญิงมีโอกาสได้รับเลือดมากกว่าเพศชาย จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่ากลุ่มที่ได้รับเลือดหลังผ่าตัด และกลุ่มที่ไม่ได้รับเลือดหลังผ่าตัดมีจำนวนเพศหญิงไม่แตกต่างกัน จึงทำให้โอกาสการได้รับเลือดหลังผ่าตัดไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Noticewala และคณะ¹² และการศึกษาของ Bong และคณะ¹⁷ แต่แตกต่างกับการศึกษาของ Mufarrih และคณะ ที่พบว่า เพศหญิงมีโอกาสได้รับเลือดมากกว่าเพศชาย 3.44 เท่า¹³ และการศึกษาของ Hart และคณะ ที่พบว่าเพศหญิงมีโอกาสได้รับเลือดมากกว่าเพศชาย 1.3 เท่า¹⁵

ASA physical status เป็นปัจจัยที่ไม่มีผลกับการได้รับเลือดหลังผ่าตัด เนื่องจาก ASA physical status 3-4 มักจะมี co-morbidities มาก จึงมีผลต่อการตัดสินใจให้เลือดได้เร็วขึ้น ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีโอกาสได้รับเลือดมากกว่า ASA physical status 1-2¹³ จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็น ASA physical status 1-2 ทั้งกลุ่มที่ได้รับเลือดและกลุ่มที่ไม่ได้รับเลือด จึงทำให้ ASA physical status ไม่มีผลต่อการได้รับเลือดหลังผ่าตัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Bong และคณะ¹⁷ แต่แตกต่างกับการศึกษาของ Mufarrih และคณะ และการศึกษาของ Hart และคณะ ที่พบว่า ASA physical

status 3-4 มีโอกาสได้รับเลือดเป็น 1.92 เท่า และ 1.3 เท่า เมื่อเทียบกับ ASA physical status 1-2 ตามลำดับ^{13,15}

ระยะเวลาการผ่าตัด เป็นปัจจัยที่มีผลกับการได้รับเลือดหลังผ่าตัด เนื่องจากการผ่าตัดที่นานบ่งชี้ว่าการผ่าตัดนั้นยากและเป็นการผ่าตัดที่ครอบคลุมบริเวณกว้าง (extensive surgical dissection) ทำให้มีผลต่อการเสียเลือดได้มากกว่าจึงมีโอกาสได้รับเลือดสูงกว่า¹² จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าระยะเวลาการผ่าตัดของกลุ่มที่ได้รับเลือดและกลุ่มที่ไม่ได้รับเลือด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำให้ระยะเวลาการผ่าตัดไม่มีผลต่อการได้รับเลือดหลังผ่าตัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Tay และคณะ¹⁰ แต่แตกต่างกับการศึกษาของ Noticewala และคณะ ที่พบว่าระยะเวลาการผ่าตัดที่เพิ่มขึ้นทุก 20 นาที เพิ่มโอกาสการได้รับเลือด 1.4 เท่า¹² การศึกษาของ Hart และคณะ และการศึกษาของ Salido และคณะ ที่พบว่ากลุ่มที่ได้รับเลือดมีระยะเวลาการผ่าตัดนานกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ^{15,16}

การหนีบสายระบายเลือด เป็นปัจจัยที่ไม่มีผลกับการได้รับเลือดหลังผ่าตัด เนื่องจากการหนีบสายระบายเลือดช่วยลดเลือดจากการเกิด tamponade effect โดยเฉพาะช่วงหลังผ่าตัด 24 ชั่วโมงแรก¹⁸⁻²⁰ แต่การหนีบสายระบายเลือดก็อาจจะทำให้มีการสูญเสียเลือดได้ โดยการมีเลือดออกและคงอยู่รอบๆ ข้อเข่า เลือดซึมเข้าบริเวณแผลผ่าตัดหรือเข่าเข้าสู่เนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue) รอบๆ ข้อเข่าได้ จึงทำให้ผู้ป่วยที่มีการหนีบสายระบายเลือดก็อาจจะยังต้องได้รับเลือดหลังผ่าตัด¹⁸ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chareancholvanich และคณะ และการศึกษาของ Stucinskas และคณะ ที่พบว่ากลุ่มที่หนีบสายระบายเลือดและกลุ่มที่ไม่หนีบสายระบายเลือด มีจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับเลือดและปริมาณยูนิตของเลือดที่ได้รับไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ^{18,19} แต่แตกต่างกับการศึกษาของ Jeon และคณะ ที่พบว่ากลุ่มที่ไม่หนีบสายระบายเลือด

มีปริมาณยูนิตของเลือดที่ได้รับแตกต่างกับกลุ่มที่มีการ
หนีบสายระบายเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ²⁰

สรุป

การใช้เลือดสำหรับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่า
เทียมอยู่ในเกณฑ์ไม่เหมาะสม จึงควรเตรียมเลือดแบบ
type and screen และปัจจัยที่มีผลกับการได้รับเลือด
หลังผ่าตัด คือ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ค่าฮีโมโกลบิน
และค่าฮีมาโตคริตก่อนผ่าตัด โดยถ้าค่าฮีมาโตคริตก่อน
ผ่าตัดเพิ่มขึ้น 1% ผู้ป่วยมีโอกาสได้รับเลือดหลังผ่าตัด
ลดลงร้อยละ 30.4

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายแพทย์วันชัย จารุสมบัติ
แพทย์หญิงสุธาสนี สมานคติวัฒน์ และแพทย์หญิงชนวี
กิจศิริพันธ์ ที่สนับสนุนการทําวจัย ขอขอบคุณ ดร. พชรินทร์
สมบูรณ์ สำหรับการเป็นที่ปรึกษา ซึ่งได้ให้ข้อเสนอแนะ
และคำปรึกษาอย่างดียิ่ง และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่
ทุกคนที่ได้อบรมมือในการทําวจัย

เอกสารอ้างอิง

1. ผกาพรรณ ชนชัยสุวรรณ. Blood utilization in elective surgery at Police General Hospital. วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2553;20:93-104.
2. สิทธิพร ดีทายาท. การลดค่าใช้จ่ายในการเตรียมเลือดเพื่อการผ่าตัดศัลยกรรมระบบประสาท กรณีไม่เร่งด่วนในโรงพยาบาลราชบุรี. วารสารแพทยเขต 4-5 2558;34:26-34.
3. สมฤทธิ มหัทธโนบล, สมเกียรติ สรรพวีรวงศ์. ผลของแนวทางการจองเลือดสำหรับการผ่าตัดกรณีไม่ฉุกเฉินทางศัลยกรรมที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. สงขลานครินทร์เวชสาร 2551;26:491-500.

4. Bhutia SG, Srinivasan K, Ananthakrishnan N, et al. Blood utilization in elective surgery- Requirement, ordering and transfusion practices. Nati Med J India 1997;10:164-8.
5. Kumari S, Kansay RK, Kumar S. Proposed maximum surgical blood ordering schedule for common orthopedic surgeries in Tertiary Health-Care Center in Northern India. J Orthop Allied Sci 2017;5:21-6.
6. Mahar FK, Moiz B, Khurshid M, et al. Implementation of Maximum Surgical Blood Ordering Schedule and Improvement in Transfusion Practices of Surgeons subsequent to Intervention. Indian J Hematol Blood Transfus 2013;29:129-33.
7. จุมภฏพงษ์ วงษ์เอก, ศุภมาศ ลีวัชรรัตน์, อรุวิศ ปิยะพรหมดี. การศึกษาความคุ้มค่าของการจองเลือดสำหรับผ่าตัดทางออร์โธปิดิกส์ที่ไม่ฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา. วารสารราชวิทยาลัยแพทย์ออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย 2558;39:17-24.
8. กัญญา พานิชกุล, โกรวาส แจ้งเสมอ, วราภรณ์ เชื้ออินทร์ และคนอื่นๆ. ความคุ้มค่าในการเตรียมเลือดเพื่อผ่าตัดวิธีปกติ (routine cross-match) สำหรับผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดศัลยกรรมข้อเข่าและข้อสะโพกในกรณีไม่เร่งด่วน. ศรีนครินทร์เวชสาร 2557;29:423-8.
9. Lee QJ, Mak WP, Yeung ST, et al. Blood management protocol for total knee arthroplasty to reduce blood wastage and unnecessary transfusion. J Orthop Surg (Hong Kong) 2015;23:66-70.

10. Tay YWA, Woo YL, Andrew Tan HC. Routine pre-operative group cross-matching in total knee arthroplasty: A review of this practice in an Asian population. *The Knee* 2016;23:306-9.
11. Lyer SS, Shah J. Red blood cell transfusion strategies and Maximum surgical blood ordering schedule. *Indian J Anaesth* 2014;58:581-9.
12. Noticewala MS, Nyce JD, Wang W, et al. Predicting need for allogeneic transfusion after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2012;27:961-7.
13. Mufarrih SH, Qureshi NQ, Ali A, et al. Total knee arthroplasty: risk factors for allogeneic blood transfusions in the south Asian population. *BMC Musculoskelet Disord* 2017;18:359.
14. Mesa-Ramos F, Mesa-Ramos M, Maquieira-Canosa C, et al. Predictors for blood transfusion following total knee arthroplasty: a prospective randomized study. *Acta Orthop Belg* 2008;74:83-9.
15. Hart A, Khalil JA, Carli A, et al. Blood transfusion in primary total hip and knee arthroplasty: Incidence, risk factors, and thirty-day complication rates. *J Bone Joint Surg Am* 2014;96:1945-51.
16. Salido JA, Marin LA, Gomez LA, et al. Preoperative hemoglobin levels and the need for transfusion after prosthetic hip and knee surgery: analysis of predictive factors. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84-A:216-20.
17. Bong MR, Patel V, Chang E, et al. Risks associated with blood transfusion after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2004;19:281-7.
18. Chareancholvanich K, Siri wattanasakul P, Narkbunnam R, et al. Temporary clamping of drain combined with tranexamic acid reduce blood loss after total knee arthroplasty: a prospective randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2012;13:124.
19. Stucinskas J, Tarasevicius S, Cebatorius A, et al. Conventional drainage versus four hour clamping drainage after total knee arthroplasty in severe osteoarthritis: a prospective, randomized trial. *Int Orthop* 2009;33:1275-8.
20. Jeon YS, Park JS, Kim MK. Optimal release timing of temporary drain clamping after total knee arthroplasty. *J Orthop Surg Res* 2017;12:47.