

Hematocrit change in the patients underwent open heart surgery using priming solution without blood

Cherdchai Tontisirin M.D. Sompop Prathanee M.D.
Nopadol Tongsopit M.D. Amorn Suwannimitr B.Sc.

Cardiovascular and Thoracic Unit, Department of Surgery,
Faculty of Medicine, Khon-Kaen University.

The hematocrit change during cardiopulmonary bypass and postoperative period were studied in 34 patients, 15 females and 19 males ranging in age from 15 - 45 years mean 28 by using extracorporeal circulation (CPB) priming solution without blood. They were 10 patients of congenital heart disease and 24 patients of acquired heart disease. In extracorporeal circuit, priming perfusate composed mainly Ringer's lactate solution approximate 1,500 - 2,000 ml. and after CPB termination only residual pump blood was reinfused by centrifusion for pack red cell. The result, hematocrit change during CPB was 26-28 % ,after CPB 1 hour for 6 times and every 4 hours for 4 times, hematocrit was 33.82-35.62 % and after CPB everyday for 7 days hematocrit was 29.67-35.50 % We conclude that hemodilution technique develop mild anemia during CPB but it could safe for open heart surgery by do not need blood replacement.

**การเปลี่ยนแปลงของระดับเม็ดเลือดแดงในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ
ชนิดเปิดโดยไม่ต้องให้เลือดในโพรงหัวใจ
Hematocrit Change in the patients underwent open heart surgery
using priming solution without blood.**

เชิดชัย	ต้นเตศิริวิรินทร์	พบ.	หน่วยสรีรศาสตร์
สมภพ	พระภาณี	พบ.	ภาควิชาสรีรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์
นพคุณ	ทองโสภิต	พบ.	มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002
กมล	สุวรรณนิมิต	วทบ.	

ปัจจุบันโรงพยาบาลต่าง ๆ มีการผ่าตัดผู้ป่วยมากขึ้น จึงทำให้มีความ
ต้องการให้เลือดมากขึ้นเช่นกัน โดยเฉพาะโรงพยาบาลขนาดใหญ่ หรือโรงพยาบาลศูนย์
ซึ่งรับส่งต่อผู้ป่วยมาจากโรงพยาบาลอื่น ๆ การผ่าตัดหัวใจก็เป็นการผ่าตัดขนาดใหญ่
ต้องให้เลือดเป็นจำนวนมาก และถ้าเป็นการผ่าตัดหัวใจชนิดเปิด (Open Heart Surgery)
ต้องอาศัยเครื่องมือพิเศษ ที่เรียกว่า เครื่องปอดและหัวใจเทียม (Heart-Lung Machine)
โดยจะต้องเติมเลือดและน้ำยาลงไปในวงจรก่อนที่จะผสมกับเลือดของผู้ป่วยซึ่งเราเรียกว่า
Priming Solution ดังนั้นก่อนผ่าตัดจึงต้องจองเลือดไว้จำนวนประมาณ 4-6 ถุงเสมอ
เป็นการสิ้นเปลืองเลือดมากและผู้ป่วยอาจได้รับอันตรายที่เกิดจากการรับเลือดของบุคคลอื่นได้
เช่น มีอาการแพ้ หรือสร้างภูมิคุ้มกันต่อต้านเม็ดเลือด ทำให้การให้เลือดในครั้งหลัง ๆ อาจ
มีอันตรายมากขึ้น หรือได้รับเชื้อดื้อยาอีกเสบ หรือเชื้อไวรัสอื่น ๆ โดยเฉพาะเชื้อไวรัสเอดส์
ซึ่งเป็นปัญหาในปัจจุบัน คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษา ถ้าไม่ใช้เลือดในวงจร
ในคนไทยจะมีการเปลี่ยนแปลงของค่าของ Hct. อย่างไร

Material and Method

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระดับ Hematocrit (Hct) ในผู้ป่วยโรคหัวใจที่ไม่มีโรคอื่น ๆ ร่วม และได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดหัวใจทึ่เปิด (Open Heart Surgery) ในหน่วยศัลยศาสตร์หัวใจหลอดเลือดและทรวงอก ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

โดยมีหลักเกณฑ์ในการเลือกผู้ป่วยดังนี้

1. ผู้ป่วยมีโรคหัวใจ โดยไม่มีโรคอื่น ๆ ร่วม
2. ศึกษาในผู้ป่วยทั้งสองเพศ (ชาย, หญิง) อายุตั้งแต่ 14 ปีขึ้นไป
3. ก่อนผ่าตัดผู้ป่วยต้องมีระดับ Hct ตั้งแต่ 35 % ขึ้นไป

วิธีการ : Priming Solution ในวงจรปอดหัวใจเทียม จะใช้ Ringer lactate Solution (RLS) ปริมาณ 20 ml./kg โดยไม่ต้องเติมเลือดในวงจรที่การวัดระดับ Hct : โดยการเจาะตัวอย่างเลือด จากผู้ป่วยครั้งละ 2 ตัวอย่าง เป็นระยะ ๆ ดังนี้

1. ก่อนการผ่าตัด
2. ระหว่างการผ่าตัด ทุก ๆ 15 นาที
3. หลังการผ่าตัด
 - ทุก 1 ชั่วโมง 6 ครั้ง
 - ทุก 4 ชั่วโมง 4 ครั้ง
 - ทุก 1 วัน จนกว่าจะจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล

ในระยะหลังการผ่าตัดผู้ป่วยจะพักรักษาในหออภิบาล แล้วจะได้รับเลือดที่เหลืองค้ำในวงจรปอดหัวใจเทียม โดยนำเลือดไปปั่นเป็น Pack Red Cell (PRC) ก่อนแล้วจึงนำมาให้ผู้ป่วย จะไม่มีการให้เลือดผู้ป่วยเลย กรณีที่ผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องได้รับเลือดเนื่องจาก การเสียเลือดอันมีสาเหตุจากการผ่าตัดในด้าน Surgical Technique จะไม่รวมเข้าในการศึกษา

ผลการวิจัย (Result)

จำนวนผู้ป่วย เพศ และอายุ

มีผู้ป่วยที่นำมาศึกษา 34 ราย เป็นหญิง 15 ราย เป็นชาย 19 ราย

อายุต่ำสุด 15 ปี อายุสูงสุด 45 ปี

เฉลี่ย 28 ปี

ชนิดของโรค ตามตารางที่ 1

ชนิด	โรค	รวม
Congenital Heart Disease	ASD 8	10
	VSD 2	
Acquire Heart Disease	MS 19	24
	MS+MR 2	
	MR 1	
	MR+AR 1	
	Cardiac myxoma 1	

การผ่าตัด : ตามตารางที่ 2

ชนิด	วิธีการ	จำนวน
Congenital Heart Disease	Closure of ASD	8
	Closure of VSD	2
Acquire Heart Disease	Open mitral Valvulotomy (OMV)	15
	Mitral Valve Replacement (MVR)	5
	Mitral+Aortic Valve Replacement	1
	OMV + Repair Aortic Valve	1
	OMV + Repair Tricuspid Valve	1
	Remove Tumor	1

การเปลี่ยนแปลงของ ระดับ Hematocrit

1. ก่อนผ่าตัด ตามตารางที่ 3

		Hct
Congenital Heart Disease	ASD	38, 44, 46, 40, 36 44, 48, 44
	VSD	50, 45
Acquire Heart Disease	MS	48, 43, 39, 38, 43 39, 43, 45, 48, 44 39, 36, 46, 43, 41 43, 44, 48, 45
	MS+MR	43, 45
	MR	42
	MR+AR	46
	Cardiac myxoma	42
เฉลี่ย		43.2

ตารางที่ 3 : ค่าของระดับ Hematocrit ของผู้ป่วยแต่ละรายก่อนผ่าตัด

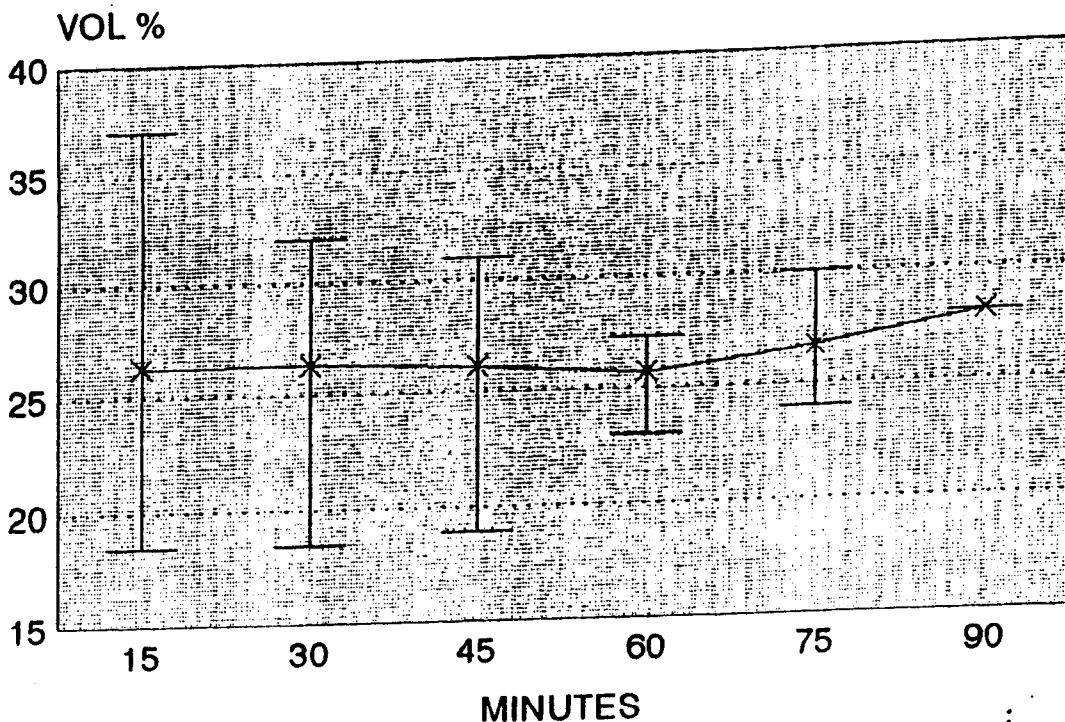
2. ระดับ Hematocrit ระหว่างการผ่าตัด : ทุก 15 นาที ตามตารางที่ 4 และกราฟที่ 1

	ครั้งที่ 1	2	3	4	5	6
เฉลี่ย	26.9	26.30	26.1	25.7	26.7	28

ตารางที่ 4 แสดงค่า Hematocrit ทุก 15 นาที ระหว่างผ่าตัด

กราฟที่ 1

HEMATOCRIT CHANGE DURING CARDIO-PULMONARY BYPASS



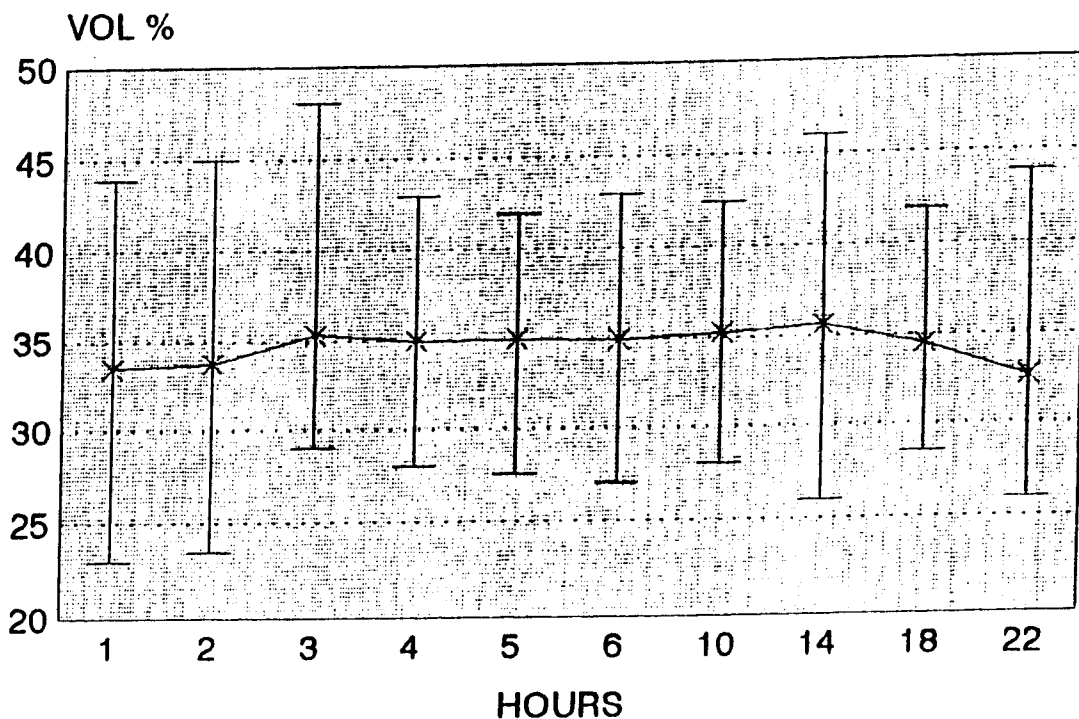
3. ระดับ Hematocrit หลังผ่าตัด ทุก 1 ชั่วโมงและทุก 4 ชั่วโมง ตารางที่ 5 และกราฟที่ 2

เวลา	1	2	3	4	5	6	10	14	18	22
เฉลี่ย	33.52	33.77	35.30	35.02	35.03	34.95	35.25	35.62	34.52	33.81

ตารางที่ 5 แสดงระดับ Hematocrit (Volume %) หลังผ่าตัดทุก 1 ชั่วโมง (6 ครั้ง) และทุก 4 ชั่วโมง (4 ครั้ง)

กราฟที่ 2

HEMATOCRIT CHANGE POST-OPERATIVE TIME



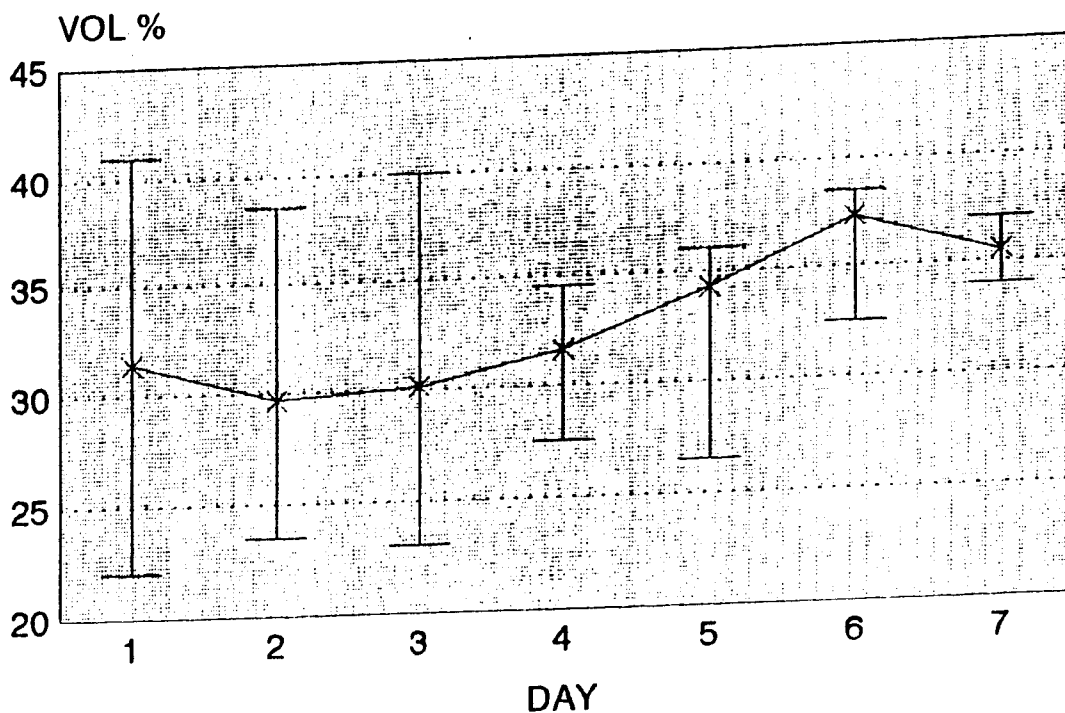
4. ระดับ Hematocrit หลังผ่าตัดทุก 1 วัน ตามตารางที่ 6 และ กราฟที่ 3

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย Hematocrit หลังผ่าตัดทุก 1 วัน (7 วัน)

เวลา(วันที่)	1	2	3	4	5	6	7
ค่า Hct. เฉลี่ย	31.39	29.67	30.12	31.64	31.32	35.00	35.50

กราฟที่ 3 แสดงการเปลี่ยนแปลง Hematocrit หลังผ่าตัดทุก 1 วัน

HEMATOCRIT CHANGE POST-OPERATIVE DAY



ค่าอื่น ๆ

เวลาที่ใช้เครื่องปอดหัวใจเทียมระหว่างภาวะผ่าตัด : (Bypass time) & AORTIC CROSS CLAMPING TIME (Minutes)

	DISEASE NUMBER	BYPASS TIME	AORTIC CLAMPING TIME
Congenital	Closure of ASD (8)	39,50,28,25 29,31,37,17	22,37,15,18, 18,26,18,14
	Closure of VSD (2)	79,36	69,25
Acquire	OMV (15)	35,27,38,31,28,51 35,25,28,44,50,29 29,27,32	23,22,21,21,18,36 28,14,17,34,35,23 20,17,15
	MVR (5)	87,67,74,40,41	71,55,67,34,35
	MVR + AVR (1)	117	87
	OMV+Rep (1)	47	40
	OMV+RepTV (1)	45	33
	Remove Tumor	52	42
เฉลี่ย		43.00	32

ปริมาณสารที่ออก 0.5 - 1.5 ml./g/hr ทุกราย

Complication ----- ไม่มี

ปริมาณเลือดที่ออกจากท่อระบายทรวงอก หลังผ่าตัด 1 วันเฉลี่ย 420 cc.
และหลังผ่าตัด 2 วัน เฉลี่ย 89 cc.

ให้เลือด 4 ราย ให้รวมละ 1 unit

ให้วันแรก หลังผ่าตัด 3 ราย

ให้วันที่ 4 หลังผ่าตัด 1 ราย

เนื่องจาก Hematocrit ต่ำกว่า 30 % กล่าวคือ 28, 25, 24.5, และ 27 % ตามลำดับ



Discussion

การผ่าตัดหัวใจโดยวิธีที่เรียกว่า Hemodilution technique เป็นเรื่องสำคัญโดยเฉพาะในการใช้เครื่องมือที่เรียกว่า เครื่องหัวใจ-ปอดเทียม หรือ Extracorporeal circulation ซึ่งในกรณีเช่นนี้เพื่อทำให้เลือดเจือจางลงเวลาอาจใช้สารน้ำหลาย ๆ ชนิดใส่เข้าไปในเครื่องมือที่เรียกว่า Priming solution เช่น Crystalloid solution หรือใช้ Colloid solution (1) หรือในบางสถาบันอาจใช้พวก Starch ซึ่งก็ได้ผลดี (2, 3, 4, 5) หรือ Gelatin (6) ซึ่งในปัจจุบันนิยมมาใช้ Crystalloid ในการ priming เนื่องจากประหยัดเพราะราคาถูกและไม่มีความเสี่ยง เมื่อเปรียบเทียบกับ Colloid ดังนั้นระดับ Hemotocrit จะลดลงแต่ต้องคำนึงถึงการนำออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อต่าง ๆ ต้องให้พอเพียงระดับ Hct ที่ต่ำอาจเกิดอันตรายคือ ต่ำกว่า 20 % ประโยชน์อีกทาง Hemodilution คือ ลดความเสียหาย (Viscosity) .

ในการศึกษาครั้งนี้ มีทั้งผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจพิการตั้งแต่กำเนิด และโรคหัวใจที่เป็นที่หลัง ได้แก่ โรคลิ้นหัวใจพิการ (ตารางที่ 1) การผ่าตัดก็มีหลายแบบ (ตารางที่ 2) ใช้เครื่องปอดหัวใจเทียมโดยมีเวลาที่ใช้เฉลี่ย 43 นาที Aortic clamp เฉลี่ย 32 นาที (ตารางที่ 7)

สำหรับการเปลี่ยนแปลงของ Hct พบว่า Hct ก่อนผ่าตัดเฉลี่ย 43.2 % (ตารางที่ 3) ระหว่างผ่าตัดทุก 15 นาทีพบว่า Hct อยู่ประมาณ 26-28% (ตารางที่ 4) ซึ่งพอเพียงที่จะมีเม็ดเลือดแดงนำออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อ หลังผ่าตัดทุก 1 ชั่วโมง 6 ครั้ง และทุก 4 ชั่วโมง 4 ครั้ง (ตารางที่ 5) Hct 33.82-35.62% ซึ่งสูงพอที่จะรับได้ คือเกิดความปลอดภัยกับผู้ป่วย เพราะระดับ Hct ที่ยอมรับในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดควรสูงกว่า 30% ในผู้ใหญ่ และ 35 % (7) ในเด็ก การที่ Hct สูงนี้เกิดจากการทำให้เลือดของผู้ป่วยที่เหลือนำเครื่องปอดและหัวใจเทียมหลังผ่าตัด 1-7 วัน จะพบว่า Hct จะลดลงแล้วค่อย ๆ เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 6) ทั้งนี้เกิดมาจากการที่มี Hemolysis ของเม็ดเลือดแดงในระยะแรก ๆ และมีการสร้างเม็ดเลือดแดงของผู้ป่วยในคนหลัง ๆ

สำหรับปัญหา Bleeding หลังผ่าตัดเป็นสิ่งที่น่าเป็นห่วงเพราะการทำให้ CPB ก็มีโอกาสนำให้มีโอกาสเกิด Bleeding อยู่แล้วโดยเฉพาะการแก้ฤทธิ์ Heparin ไม่พอเพียงและอาจมี Coagulopathy โดยเฉพาะถ้าผ่าตัดใช้เวลานาน ๆ สำหรับรายงามนี้จะเห็นว่าวันแรกมีเลือดออกประมาณ 420 มล. หรือประมาณ 25 มล./ชม. และวันที่ 2 ออก 89 มล. เฉลี่ย 4 มล./ชม. ซึ่งน้อยมาก มีผู้ป่วยที่ได้รับเลือด 4 ราย เพราะ Hct ต่ำ 30 % ซึ่ง

พิจารณาแล้วอาจเกิดอันตรายต่อผู้ป่วย ในกรณีหลังผ่าตัดทุก 1-7 วัน ถ้าไม่นำผู้ป่วยที่ให้เลือดซึ่งมีจำนวน 4 ราย (รายละ 1 ยูนิต) มาคำนวณในกรณีศึกษาี้ จะได้ค่าเฉลี่ยดังตาราง

หลังผ่าตัดวันที่	1	2	3	4	5	6	7
ค่า Hct เฉลี่ย	31.81	29.63	30.21	32.50	31.83	34.83	34.00

จำนวนปัสสาวะที่ออก เฉลี่ย 0.5-1 มล/นาท/กก. ซึ่งอยู่ในภาวะที่เหมาะสมและไม่พบภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด

จะเห็นว่าการทำผ่าตัดหัวใจโดยใช้วิธี Hemodilution Technique โดยให้ Crystalloid solution เป็นสิ่งที่ทำได้ปลอดภัย ทำห้มีการประหยัดเลือด และไม่เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย โดยไม่ต้องเสี่ยงต่อการเกิด Antibody ต่อเม็ดเลือดแดงจะเห็นจากรายงานต่างประเทศสนับสนุนเรื่องนี้ (8,9,10)

สรุปการเปลี่ยนแปลง Hct ในรายงานนี้ซึ่งศึกษาในผู้ป่วยไทย พบว่าถ้าให้ Crystalloid prime โดย Ringer lactate solution (RLS) ขนาด 20 ml/kg พบว่า Hct ในระหว่างผ่าตัดอยู่ระหว่าง 26-28%

Hct หลังผ่าตัด 33.82-35.62%

Hct หลังผ่าตัดวันที่ 1-7 29.67-35.50%

Reference

- 1) Lindberg H, Svennevig JL, Vatne K, et al; Early Postoperative changes with different priming solution in open heart surgery, Scand J Thorcardiovas Surg. 19:39-44, 1985.
- 2) Sade RM, Crawford FA, JR, Drearing JP, et al; Hydroxyethyl starch in priming find for cardiopulmonary bypass : J Thorac cardiovas Surg, 84, 35-37; 1982.
- 3) Lumb PD; A Comparism between 25% albumin and 6% Hydroxyethyl starch solution on lung water accumulatin ducing and immediately after cardiopulmonary bypass: Ann Surg. 206:210-213; 1987.
- 4) Palango DA, Parr GS, Bull AP, et al. Hetastarch as prime for cardiopulmonary bypass, Ann.Thor.Surg. 34:680-683, 1982.
- 5) Mishler JM, Nicora RW, Yoshitake et al, Hemodilution with Hydroxyethyl starch during cardiopulmonary study ; Am SECT, 7:140-148; 1975.
- 6) Tobias MA, Fryer JM, Which primary fluids, in Toward jafer cardiac surgery, 401-425,19
- 7) Messener KFW: Acceptable Hematocrit levels in surgical patients; World J.Surg.11,41-46; 1987.
- 8) Shu Hong-hai, Tang Hong-Surg, Chen Jun, etal; Saving blood in Open-Heart Surgery with Extracorporeal Circulation : Report of 100 cases without dornor blood., Chinese Medical Journal; 96(10):743-746; 1983.
- 9) Tector AJ, Gabrial RP, Mateicka WE, et al; Reduction of blood Usage in Open Heart Surgery; Chest, 70(4):454-457; 1976.
- 10) Schaff HV, Haner JM, Bell WR, et al; Auto transfusion of shed mediastinal blood after cardiac surgery, A prospective study, J Thor Cardiovas Surg. 75; 632-641; 1978.

หัวข้อสายสีแดง

ประกอบการศึกษาของงบประมาณโครงการวิจัย

ปีงบประมาณ 2530

ภาควิชาศัลยศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ทบวงมหาวิทยาลัย

โครงการวิจัยลำดับที่

- ชื่อโครงการ - การเปลี่ยนแปลงของระดับเม็ดเลือดแดงในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจชนิดเปิดโดยไม่ต้องใส่เลือดในโพรงไขว้
- Hematocrit change in the patients underwent Open Heart Surgery using Priming solution without blood

- ประเภทของงานวิจัย - วิจัยประยุกต์

- สาขาวิชาการที่ทำการวิจัย - สาขาวิชาศัลยศาสตร์การแพทย์

- วัตถุประสงค์

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงในผู้ป่วยโรคหัวใจที่ได้รับการผ่าตัดและหลังผ่าตัด หัวใจชนิดเปิด (Open Heart Surgery) โดยไม่ต้องใส่เลือดผสมใน priming solution

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ - จะได้นำมาใช้ในการผ่าตัดหัวใจชนิดเปิด โดยไม่ใส่เลือดหรือใส่เลือดน้อยที่สุด

- ชื่อหน่วยงานที่ทำการวิจัย

- ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- คณะผู้ดำเนินงานวิจัย

หัวหน้าโครงการ - ผศ. นพ. เชิดชัย ตันศิริภรณ์

Assistant Professor Dr. Cherdchai Tontisirin

วท.บ., น.บ., พ.บ.

ประกาศิตยบัตรวิชาศัลยศาสตร์การแพทย์ ศัลยศาสตร์

ผู้บัตรแสดงความรู้ความชำนาญ สาขาศัลยศาสตร์ทรวงอก
สมาชิกราชวิทยาลัยศัลยแพทย์แห่งประเทศไทย (FRCST)
โทร. 236199 ต่อ 1815

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ออกเผยแพร่

1. Calcified Hemothorax Report on a case with unusual features
วารสารอายุรศาสตร์ ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 ตุลาคม - ธันวาคม 2525 หน้า 167-170.
2. รายงานผู้ป่วย Achalasia ในเด็ก
วารสารโรงพยาบาลขอนแก่น ปีที่ 7 ฉบับที่ 4 ตุลาคม - ธันวาคม 2525 หน้า 28-32.
3. Chest wall Tumor : A statistical study of 73 cases
Mahidol University Annual Research Abstract 1981.
4. Chest Injuries Siriraj Hospital, 1942-1979.
Mahidol University Annual Research Abstract 1981
5. Mediastinal Tumor : A statistical study of 105 cases
Mahidol University Annual Research Abstract 1982
6. ภาวะ Eosinophilic Colitis : รายงานผู้ป่วย 1 ราย
วารสาร ศูนย์แพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 (ฉบับผนวก)
มกราคม-มีนาคม 2528. หน้า 15-16.
7. การรักษาทางศัลยกรรมสำหรับการมีหนองในช่องเยื่อหุ้มปอด : วารสารศูนย์แพทย์ศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 (ฉบับผนวก) มกราคม-มีนาคม 2528 หน้า 13-14
8. รายงานผู้ป่วย 2 รายที่เกิดภาวะ Tracheo Innominate Artery Fistula
วารสารศูนย์แพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 (ฉบับผนวก)
มกราคม-มีนาคม 2528 หน้า 20-21
9. การรักษาทางศัลยกรรมสำหรับ Myasthenia Gravis :
วารสารศูนย์แพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 (ฉบับผนวก)
มกราคม-มีนาคม 2528 หน้า 25-26
10. โรค Seminoma ในทรวงอก : รายงานผู้ป่วย 2 ราย
วารสารกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 มกราคม 2527 หน้า 11-14

ผู้ร่วมโครงการ

1. ผศ. นพ. รณชัย เกษมทอง

Assistant Professor Dr. Ronachai Komthong

วท.บ., พว., ประกาศนียบัตรวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก สาขาพยาบาลศาสตร์

วุฒิปริญญาตรีแสดงความรู้ความชำนาญ สาขาพยาบาลศาสตร์ทั่วไป

2. ผศ. นพ. เกษม เกียรติปานอภิภูถ

Assistant Professor Dr. Kasea Kiatpanabhikul

วท.บ., พว., ประกาศนียบัตรวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก สาขาพยาบาลศาสตร์

วุฒิปริญญาตรีแสดงความรู้ความชำนาญ สาขาพยาบาลศาสตร์ทั่วไป

3. นางอมร สุวรรณนิมิตร

Mrs. Amorn Suvahnimitr.

วท.บ. (พยาบาล)

7. สถานที่ทำการทดลองและ/หรือ เก็บข้อมูล

- โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

8. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ปัจจุบันนี้ในแต่ละโรงพยาบาลได้มีการทำผ่าตัดมากขึ้น ทำให้ต้องการใช้เลือดมากขึ้น การผ่าตัดหัวใจเป็นการผ่าตัดใหญ่ และมีความสำคัญต่ออวัยวะอื่นที่มีผลที่เรียกว่า ปอด-หัวใจเทียม การผ่าตัดต้องมีการเตรียมเลือดล่วงหน้าไปนอกร่างกาย และสายยางที่ต่อจากหลอดเลือดที่เรียกว่า Priming solution ในการนี้ต้องมีการเติมเลือดลงไปผสมด้วยในล้นบางบางแห่ง ที่ผ่าตัดอาจต้องเติมเลือด 1-2 ยูนิต หลังจากผ่าตัดเสร็จเรียบร้อยแล้ว เลือดที่เหลืออยู่ในสายยาง และปอดเทียม ก็ไม่ได้นำมาใช้สัก ทำให้ต้องให้เลือดแก่ผู้ป่วยหลังผ่าตัดอีก 2-4 ยูนิต ดังนั้นการผ่าตัดหัวใจชนิดเปิดครั้งหนึ่ง ๆ อาจต้องใช้เลือด 4-8 ยูนิตเพิ่ม เป็นการสิ้นเปลืองเลือดมาก และผู้ป่วยอาจได้รับอันตรายที่เกิดจากการรับเลือดของบุคคลอื่นได้ เช่น แพ้ หรือสร้างภูมิต้านต่อต้านเม็ดเลือด ทำให้เกิดโรคเลือดจางหรือมีอันตรายมากขึ้น หรือได้รับเชื้อแบคทีเรีย เป็นต้น

ได้มีการผ่าตัดหัวใจชนิดเปิดมีมากขึ้นทุกปี ก่อให้เกิดปัญหาในการหาเลือดมาใช้ผ่าตัด โดยเฉพาะที่โรงพยาบาลศิรินครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้เริ่มเปิดบริการรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจโดยการผ่าตัดหัวใจชนิดเปิดเมื่อ 27 กุมภาพันธ์ 2527 มีการผ่าตัดชนิดนี้ทุกสัปดาห์ เริ่มมีปัญหาเกี่ยวกับการหาเลือดที่จะมาใช้ในการผ่าตัดบ่อยขึ้น ทั้งนี้ อาจมีสาเหตุจากมีการผ่าตัดใหญ่ในโรงพยาบาลมากขึ้น, มีการใช้เลือดให้ผู้ป่วยอื่น ๆ มากขึ้น แต่การบริจาคโลหิตไม่ทันการ

ผู้วิจัยเห็นว่า การผ่าตัดหัวใจชนิดเปิดควรจะใช้เลือดของผู้ป่วยเอง โดยวิธีที่เรียกว่า Hemodilution โดยจะไม่เติมเลือดลงผสมใน Priming Solution และหลังเสร็จการผ่าตัดจะนำเลือดที่เหลือในสายยางและปอดเทียมไปปั่นเอาเฉพาะเม็ดเลือดแดงแล้วนำกลับมาให้ผู้ป่วยอีก โดยพยายามไม่ให้เลือดของบุคคลอื่นผสม หรือถ้าใช้ก็น้อยที่สุด อันจะเป็นหนทางที่ทำให้เกิดความประหยัด และความปลอดภัยแก่ผู้ป่วย

9. วัตถุประสงค์ของโครงการ

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงก่อนผ่าตัด, ในระหว่างผ่าตัด และหลังผ่าตัดหัวใจชนิดเปิด โดยไม่ใช้เลือดเติมลงใน priming solution

10. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นำไปใช้ในการผ่าตัดหัวใจชนิดเปิด โดยไม่ต้องใช้เลือดผสม หรือใช้น้อยที่สุด
2. นำไปใช้ในการผ่าตัดที่ต้องใช้เครื่องปอดหัวใจเทียมในภาวะฉุกเฉินเมื่อเตรียมเลือดไม่ทันหรือไม่พอ
3. เป็นการประหยัดเลือดที่ใช้ในการผ่าตัด และทำให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากร่างกายที่เกิดจากได้รับเลือดของบุคคลอื่น

11. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. Edward R. Eichner : Clinical Problems in the use of Blood and Blood substitutes ; Surg Annual 14 : 85-99, 1982
2. John A. Collis : Pertinent Recent Development in Blood Banking : Surg Clin. of North Am, 63 : 1, 483-495.

3. John D. Milam : Blood Transfusion in Heart Surgery : Surg. Clin. of North. Am, 63 : 1, 1127-1147; 1982.
 4. Jedi Dobbs and Ingnid Hanson : Conduct of Cardiopulmonary Bypass : Manual of Cardiac Surgery, Vol.1, Springer-Verlag New York, 33-44, 1980.
13. ขอบเขตการวิจัย
- จะศึกษาผู้ป่วยโรคหัวใจที่ไม่มีโรคอื่นร่วม ที่ต้องได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดหัวใจชนิดเปิด (Heart Surgery) ในโรงพยาบาลศัลยกรรมทรวงอกและทรวงอกดำถรณ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 30-50 ราย โดยศึกษาในผู้ป่วยทั้ง 2 เพศ อายุตั้งแต่ 14 ปีขึ้นไป
 - Priming Solution ที่ใช้ Ringer lactate solution มาตรฐาน โดยใช้น้ำหนัก 20 กิโลกรัมก็เช่นเดิมต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม
 - ผู้ป่วยที่จะนำมาศึกษาต้องมีระดับความเข้มข้นของเลือดมากกว่า 35%
14. วิธีการวิจัย
- จะวัดความเข้มข้นของระดับเม็ดเลือดแดง (Hematocrit) จากตัวอย่างเลือดที่เจาะจากผู้ป่วยครั้งละ 2 ตัวอย่าง โดยแบ่งระยะเวลาเจาะดังนี้
1. ก่อนผ่าตัด : เจาะในวันก่อนผ่าตัด 1 วัน 1 ครั้ง
 2. ระหว่างการผ่าตัด : เจาะทุก 15 นาที
 3. หลังผ่าตัด : เจาะทุก 1 ชั่วโมง 6 ครั้ง และต่อไปทุก 4 ชั่วโมง 4 ครั้ง และต่อไปทุก 1 วัน จนกว่าผู้ป่วยจะได้รับอนุญาตให้กลับบ้าน (ประมาณ 7 วันหลังผ่าตัด)
15. ระยะเวลาทำการวิจัย 15 เดือน โดยเริ่มตั้งแต่ 1 มกราคม 2529 ถึง 31 มีนาคม 2530

16. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

ขั้นตอนการ	มค.	กพ.	มีค.	เม.ย	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	
1. ขั้นตอนเตรียมการ																
- ค้นคว้าวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง	→															
- เตรียมแบบฟอร์มสำหรับเก็บข้อมูล	→															
- จัดซื้ออุปกรณ์ในการดำเนินงาน	→															
2. ขั้นตอนดำเนินงาน																
- เก็บข้อมูล																→
3. วิเคราะห์ข้อมูล																→
4. สรุป และจัดทำข้อค้นพบ																→

17. อุปกรณ์ในการวิจัย

ก. อุปกรณ์ที่สำคัญในการวิจัย

1. Hematocrit tube
2. ดินน้ำมัน
3. เข็มเจาะเลือด เบอร์ 18
4. กระดาษโรเดียว
5. สำลี และแอลกอฮอล์ 70%

ข. อุปกรณ์การวิจัยที่มีอยู่แล้ว

1. เครื่องปั่น Hematocrit



18. รายละเอียดงบประมาณ

หมวดที่ 1 ค่าใช้จ่ายชั่วคราว

- ค่าจ้างผู้เก็บข้อมูล (เหมาจ่าย) 500 บาท
- ค่าเจ้าหน้าที่พิมพ์ดีดและไวเนียว 250 บาท
- ค่าจ้างการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 1,100 บาท

รวม 1,850 บาท

หมวดที่ 2 วัสดุอุปกรณ์

- Hematocrit tube 50 กล่อง 1,500 บาท
- ดินน้ำมัน (ชนิดพิเศษ) 50 บาท
- เข็มเจาะเลือดเบอร์ 18 1,250 บาท
- กระดาษไวเนียว 350 บาท
- กระดาษไข 100 บาท
- หมึกไวเนียว 75 บาท
- เข็มเย็บกระดาษ 20 บาท
- ปากกา, ดินสอ, ยางลบ 40 บาท
- สำลีและแอลกอฮอล์ 70 % 50 บาท

รวม 3,435 บาท

สรุป งบประมาณทั้งสิ้น 5,285 บาท

(ลงชื่อ)

(วศ.นพ. เข็ดชัย ตันศิริวินทร์)

หัวหน้าโครงการ