

การผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจโดยการไม่ใช้เครื่องหัวใจ และปอดเทียมในผู้ป่วยโรคเส้นเลือดหัวใจตีบตัน ในวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

สุขสันต์	กนกศิลป์	พ.บ., ว.ว.ศัลยศาสตร์, ว.ว.ศัลยศาสตร์หัวใจและทรวงอก*
ศุภกานต์	เตชะพงศธร	พ.บ., ว.ว.ศัลยศาสตร์, อ.ว.เวชศาสตร์ครอบครัว*
เพชรศรี	เจริญสมบัติอมร	วท.บ. (พยาบาล)**
ศิริวรรณ	ตันกิตติวัฒน์	พย.บ., วท.ม. (การบริหารการพยาบาล)**

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบผลการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจระหว่างการไม่ใช้ และการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม

รูปแบบการวิจัย: การวิจัยแบบตัดขวาง

กลุ่มตัวอย่าง: ผู้ป่วยโรคเส้นเลือดหัวใจตีบ จำนวน 62 ราย ที่ได้รับการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจในภาควิชาศัลยศาสตร์
วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2546 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2548

วิธีการดำเนินวิจัย: ทำการรวบรวมประวัติ ผลการผ่าตัด จากเวชระเบียนผู้ป่วยและวิเคราะห์ข้อมูล

ตัววัดที่สำคัญ: ภาวะเสี่ยงก่อนการผ่าตัด ตัวชี้วัดทางด้านการผ่าตัด และผลการรักษาหลังผ่าตัด

ผลการวิจัย: ภาวะเสี่ยงก่อนการผ่าตัดของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในด้านอายุ เพศ ความดันเลือดสูง โรคเบาหวาน ภาวะไขมันในเลือดสูง แต่มีความแตกต่างกันในด้านโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคไตเรื้อรัง หัวใจล้มเหลว ตำแหน่งอุดตันของเส้นเลือดหัวใจ จำนวนเส้นเลือดหัวใจที่อุดตันทั้งสามเส้น ด้านตัวชี้วัดทางด้านการผ่าตัดพบว่ามีความแตกต่างกันในจำนวนเส้นเลือดที่ต่อที่หัวใจ และด้านผลรักษาหลังการผ่าตัด พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมมีอัตราการเสียชีวิต อัตราการเป็นอัมพาตหลังการผ่าตัด อัตราการติดเชื้อของบาดแผลกลางหน้าอก และอัตราการผ่าตัดซ้ำเพื่อห้ามเลือดสูงกว่า มีอัตราการใช้เลือดหลังการผ่าตัดมากกว่า มีปริมาณเลือดที่ระบายออกทางท่อระบายในช่องอกมากกว่า มีปริมาณของเอนไซม์ที่บ่งบอกว่ามีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดระหว่างการทำผ่าตัดขึ้นสูงกว่า ผู้ป่วยต้องอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยนานกว่า ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจหลังการผ่าตัดนานกว่า และ ระยะเวลาที่ต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลนานกว่า

สรุป: การผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจโดยไม่ใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมได้ผลการรักษาที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในผู้ป่วยที่เป็นโรคเส้นเลือดหัวใจตีบ ซึ่งได้ผลดีและลดปริมาณการใช้เลือดในการผ่าตัด ลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลานอนในหออภิบาลผู้ป่วย และระยะเวลาที่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาลเมื่อเทียบกับการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจโดยใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม

* ภาควิชาศัลยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

** ฝ่ายการพยาบาล วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

Abstract

Off-pump Coronary Artery Bypass Grafting in BMA Medical College and Vajira Hospital

Suksan	Kanoksin	MD, FICST*
Suphakarn	Techapongsatorn	MD, FICST*
Petchsree	Charoensombatamorn	BS (nursing)**
Siriwan	Tankittiwat	BN, MSc (nursing administration)**

*** Department of Surgery, BMA Medical College and Vajira Hospital**

**** Nursing Department, BMA Medical College and Vajira Hospital**

Objective: To compare the results between off-pump and on-pump coronary artery bypass grafting.

Study design: Cross-sectional study.

Subjects: A total of sixty-two patients with coronary heart disease underwent coronary bypass at the Department of Surgery, Bangkok Metropolitan Administration Medical College and Vajira Hospital during November 2003 to April 2005 were enrolled.

Methods: Hospital records and operative note records were collected and analyzed.

Main outcome measures: Preoperative risk factors, intra-operative clinical markers and postoperative outcomes.

Results: From the study, the differences between both groups in terms of age, sex, blood pressure, hyperlipidemia and diabetic mellitus were not significant. But there were statistically significant differences between both groups in terms of chronic obstructive pulmonary disease, renal disease, heart failure and number of vessel disease. According to result from intraoperative clinical markers, there was statistically significant differences between both groups in terms of numbers of bypass grafts. From the result of postoperative outcomes, on-pump coronary artery bypass group had more mortality rate, stroke incidence, wound infection rate, reoperation rate for stop bleeding, blood transfusion, drainage volume, rising of cardiac enzyme, longer period of ICU stay, longer ventilator dependence period, and longer hospital admission period.

Conclusion: The outcomes of off-pump coronary artery bypass grafting was better than on-pump coronary artery bypass grafting for treatment of coronary heart disease patients. This procedure can reduce the post-operative blood transfusion, post-operative ventilation usage, post-operative ICU stay, and hospital stay.

Key words: coronary artery bypass grafts, on-pump, off-pump

บทนำ

โรคเส้นเลือดหัวใจตีบ (coronary artery disease) เป็นโรคที่พบบ่อยในปัจจุบัน การรักษามีหลายวิธี ได้แก่การใส่ยาขยายเส้นเลือด การใช้บอลลูนถ่างขยายร่วมกับใส่ขดลวดถ่างขยายเส้นเลือด (percutaneous trans-coronary angioplasty, PTCA) หรือการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจ (coronary artery bypass graft, CABG) ทั้งวิธีการใส่บอลลูนถ่างขยายเส้นเลือดและการผ่าตัดต่อเส้นเลือด ถือเป็นวิธีการรักษาที่เป็นมาตรฐานที่ยอมรับกันโดยทั่วไปและได้ผลดีมากในปัจจุบัน สามารถลดอัตราการตายจากกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันได้อย่างมีประสิทธิภาพ^{1,2}

การผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจ โดยการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม (on-pump coronary artery bypass grafts, on-pump) จำเป็นต้องใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม (heart-lung machine) ช่วยในการผ่าตัดต่อเส้นเลือดที่หัวใจ โดยเส้นเลือดที่นำมาต่อ (conduit) นั้นสามารถใช้เส้นเลือดดำที่ขา (saphenous vein) หรือเส้นเลือดแดงที่แขน (radial artery) หรือเส้นเลือดแดงใต้กระดูกหน้าอก (internal mammary artery) แต่การใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมนั้นจะมีข้อเสียที่ผู้ป่วยจะต้องได้รับผลกระทบจากเครื่องหัวใจและปอดเทียม เนื่องจากเลือดของผู้ป่วยจะต้องไหลเวียนผ่านอุปกรณ์ดังกล่าวระหว่างการผ่าตัด อุปกรณ์นี้เป็นวัตถุแปลกปลอมต่อร่างกาย จะทำให้ร่างกายมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อการแปลกปลอม (inflammatory response) ทำให้เม็ดเลือดขาวหลั่งสารต่าง ๆ (cytokines) ออกมาซึ่งมีผลเสียต่อร่างกาย³⁻⁵

ปัจจุบันวิธีการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจโดยไม่ใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม (off-pump coronary artery bypass grafts, off-pump) เป็นวิธีการผ่าตัดที่มีประโยชน์ชัดเจนในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงเช่น มีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ภาวะการทำงานของไตบกพร่องก่อนการผ่าตัด (preoperative renal impairment) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) และผู้สูงอายุ (elderly patients)⁶⁻⁸ ซึ่งผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้ถ้าเข้ารับการผ่าตัดโดยใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม จะมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง⁹⁻¹¹ โดยภาวะแทรกซ้อนที่พบได้คือไตวายเฉียบพลันหรือการทำงานของไตบกพร่อง การเสียเลือดมากกว่าปกติ และการเกิดอัมพาตหลังผ่าตัด^{9,10,12,13} จากผลการศึกษาบางรายงานพบว่า การผ่าตัดวิธีนี้สามารถลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจหลังการผ่าตัดลงได้ ใช้เลือดในการผ่าตัดลดลง และลดระยะเวลาที่ผู้ป่วยต้องอยู่ในหอ

อภิบาลและอยู่ในโรงพยาบาลได้¹

ด้วยเหตุนี้ทางคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงผลการผ่าตัดแบบ off-pump เปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ on-pump ในวิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล โดยเปรียบเทียบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นหลังการผ่าตัด การใช้เลือดหลังการผ่าตัด การทำงานของไตหลังการผ่าตัด ภาวะอัมพาตหลังการผ่าตัด และอัตราการเสียชีวิตหลังการผ่าตัด

ประชากรตัวอย่างและวิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเส้นเลือดหัวใจตีบที่เข้ารับการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจในภาควิชาศัลยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2546 ถึง เดือนเมษายน พ.ศ.2548

เกณฑ์การคัดเข้า

ผู้ป่วยโรคเส้นเลือดหัวใจตีบ ที่เข้ารับการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจ

เกณฑ์การคัดออก

ผู้ป่วยที่มีข้อมูลในเวชระเบียนไม่สมบูรณ์

วิธีการดำเนินการวิจัย

ทำการรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคเส้นเลือดหัวใจตีบที่เข้ารับการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจในภาควิชาศัลยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2546 ถึง เดือนเมษายน พ.ศ.2548 จากเวชระเบียนผู้ป่วย และข้อมูลบันทึกการผ่าตัด

นิยามตัวแปร

ภาวะเสี่ยงก่อนการผ่าตัด ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัวของผู้ป่วย ที่สำคัญได้แก่ ความดันเลือดสูง โรคเบาหวาน ภาวะไขมันในเลือดสูง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคไตเรื้อรัง

ตัวชี้วัดทางด้านการผ่าตัด หมายถึง จำนวนเส้นเลือดที่ใช้ต่อเส้นเลือดหัวใจ และระยะเวลาการผ่าตัด

ผลรักษาหลังการผ่าตัด หมายถึง ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดหลังผ่าตัด ภาวะไตวายหลังการผ่าตัด ภาวะสมองขาดเลือดหลังผ่าตัด ปริมาณเลือดที่สูญเสียหลังผ่าตัด จำนวนเลือดที่ได้รับทดแทนหลังผ่าตัด ภาวะแผลผ่าตัดติดเชื้อ และการเสียชีวิตหลังผ่าตัด

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป รายงานผลเป็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ สำหรับการเปรียบเทียบข้อมูลแบบต่อเนื่องระหว่างกลุ่มใช้ independent t test และกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่น้อยกว่า 0.05

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 62 ราย เป็นกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดแบบ off-pump จำนวน 21 ราย เท่ากับร้อยละ 33.9 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 52.8 ± 10.6 ปี และกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดแบบ on-pump จำนวน 41 ราย เท่ากับ ร้อยละ 66.1 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 59.1 ± 8.9 ปีจากการศึกษาพบว่าทั้งสองกลุ่มมีข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ และอายุ ไม่แตกต่างกัน แต่มีความแตกต่างกันในเรื่องของ โรคไตเรื้อรัง โรคถุงลมโป่งพองเรื้อรัง (COPD) และจำนวนเส้นเลือดหัวใจที่ตีบ พบว่าในกลุ่มที่ผ่าตัดแบบ off-pump เป็นผู้ป่วยที่มีโรคถุงลมโป่งพองเรื้อรัง โรคไตเรื้อรัง มากกว่ากลุ่มที่ผ่าตัดแบบ on-pump อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ off-pump มีเส้นเลือดหัวใจตีบทั้งสามเส้น (triple vessels disease) น้อยกว่ากลุ่มที่ต้องรับการผ่าตัดแบบ on-pump ดังแสดงในตารางที่ 1

จากข้อมูลเกี่ยวกับการผ่าตัด พบว่าในกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดแบบ off-pump มีจำนวนเส้นเลือดที่ต่อเท่ากับ 2.0 ± 0.1 เส้น น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดแบบ on-pump ที่มีจำนวนเส้น

เลือดที่ต่อเท่ากับ 3.6 ± 0.1 ($p\text{-value} < 0.05$) ส่วนกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดแบบ on-pump มีระยะเวลาการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมเท่ากับ 151.6 ± 10.2 นาที และระยะเวลาที่หนีบเอออร์ตา (aortic cross clamp time) เท่ากับ 97.5 ± 12.2 นาที

ส่วนข้อมูลหลังการผ่าตัด พบว่ากลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดแบบ on-pump มีระดับครีเอตินินในเลือดหลังผ่าตัดสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีผู้ป่วยที่ได้รับการล้างไตทางหน้าท้อง (peritoneal dialysis) จำนวน 2 ราย เนื่องจากมี multiple organ failure และเสียชีวิตในเวลาต่อมาทั้ง 2 ราย ส่วนกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดแบบ off-pump ไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิตจากการผ่าตัด สำหรับข้อมูลหลังการผ่าตัดอื่น ๆ พบว่า กลุ่มที่รับกลุ่มผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ on-pump มีปริมาณเลือดและสารคัดหลั่งที่ระบายออกมา การได้รับเลือดหลังผ่าตัด ค่าเฉลี่ยของเอนไซม์กล้ามเนื้อหัวใจ (troponin-T) ภาวะ atrial arrhythmia การใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า 48 ชั่วโมง การพักรักษาในหออภิบาลนานกว่า 3 วัน และการพักรักษาในโรงพยาบาลนานกว่า 14 วัน มากกว่ากลุ่มผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ off-pump อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ พบว่ากลุ่มผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ on-pump มีแผลผ่าตัดที่หน้าอกติดเชื้อ (sternal wound infection) 1 ราย และมีจำนวน 3 รายที่ต้องได้รับการผ่าตัดซ้ำเนื่องจากมีเลือดออกจากแผลผ่าตัดจำนวนมาก ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลพื้นฐาน	off-pump, n=21	on-pump, n=41	p-value
เพศหญิง (ราย)	3	7	0.43
โรคประจำตัว (ราย)			
เบาหวาน	9	22	0.48
ความดันเลือดสูง	21	30	0.55
ไขมันในเลือดสูง	3	4	0.84
ไตเรื้อรัง	9	1	0.003*
ถุงลมโป่งพองเรื้อรัง	3	1	0.005*
Triple vessel disease (ราย)	9	27	0.08
Left main artery stenosis (ราย)	0	5	—

* $p\text{-value} < 0.05$

ตารางที่ 2 ข้อมูลหลังการผ่าตัดของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลหลังการผ่าตัด	off-pump, n=21	on-pump, n=41	p-value
เสียชีวิต (ราย)	0	2	–
โรคหลอดเลือดสมอง (ราย)	0	1	–
ระดับครีเอตินินในเลือดหลังผ่าตัด (มก./ดล.)			
วันที่ 1 หลังผ่าตัด	1.2 ± 0.6	1.5 ± 0.7	0.005*
วันที่ 2 หลังผ่าตัด	1.8 ± 0.3	1.7 ± 0.6	0.006*
วันที่ 3 หลังผ่าตัด	1.6 ± 0.5	2.0 ± 0.4	0.005*
ภาวะไตวายที่ต้องรับการรักษา (ราย)	1	3	0.68
บาดแผลผ่าตัดติดเชื้อ (ราย)	0	1	–
ภาวะเลือดออกมากจนต้องรับการผ่าตัดซ้ำ (ราย)	0	3	–
จำนวนเลือดที่ได้รับหลังผ่าตัด (หน่วย)	1.1 ± 0.4	3.9 ± 2.8	0.004*
ปริมาณเลือดและน้ำเหลืองที่ระบายออกหลังผ่าตัด (มล./วัน)	173.0 ± 20.8	356.6 ± 22.9	0.001*
ระดับเอนไซม์ troponin-T			
วันที่ 1 หลังผ่าตัด	0.1 ± 0.1	0.9 ± 0.5	0.004*
วันที่ 2 หลังผ่าตัด	0.5 ± 0.3	0.9 ± 0.7	0.005*
วันที่ 3 หลังผ่าตัด	0.3 ± 0.3	0.5 ± 0.8	0.002*
ภาวะ atrial arrhythmia (ราย)	4	13	0.003*
การใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า 48 ชั่วโมง (ราย)	3	10	< 0.001*
ระยะเวลาพักรักษาในหอผู้ป่วยมากกว่า 3 วัน (ราย)	9	31	< 0.001*
ระยะเวลาพักรักษาในโรงพยาบาลมากกว่า 14 วัน (ราย)	10	28	< 0.001*

* p-value < 0.05

วิจารณ์

การผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ on-pump เป็นวิธีที่ใช้ในการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจโดยทั่วไป วิธีนี้จะมีข้อเสียที่ผู้ป่วยจะต้องได้รับผลกระทบจากเครื่องหัวใจและปอดเทียม เนื่องจากเลือดของผู้ป่วยจะต้องไหลเวียนผ่านอุปกรณ์ดังกล่าวระหว่างการผ่าตัด อุปกรณ์นี้เป็นวัตถุแปลกปลอมต่อร่างกาย จะทำให้ร่างกายมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสารแปลกปลอม (inflammatory response) ทำให้มีเม็ดเลือดขาวหลั่งสารต่าง ๆ (cytokines) ออกมาซึ่งมีผลเสียต่อร่างกาย³⁻⁵ โดยภาวะแทรกซ้อนที่พบได้บ่อย เช่น กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด ไตวายหลังการผ่าตัด โรคหลอดเลือดสมอง (stroke) การเสียเลือดหลังผ่าตัด และการติดเชื้อที่บาดแผลผ่าตัด ปัจจุบันมีวิธีการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ off-pump ซึ่งมีประโยชน์ชัดเจนในผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยง โดยเฉพาะ ภาวะกล้ามเนื้อ

หัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน โรคหลอดเลือดอุดตันเรื้อรัง โรคไตเรื้อรัง และผู้สูงอายุ^{6-8, 11}

การศึกษานี้ได้เปรียบเทียบการผ่าตัดผู้ป่วยโรคเส้นเลือดหัวใจตีบ โดยการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ on-pump และแบบ off-pump ซึ่งทั้งสองกลุ่มมีข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว ที่เหมือนกัน ยกเว้น ภาวะไตวาย โรคถุงลมโป่งพอง และจำนวนเส้นเลือดหัวใจที่ตีบตัน แตกต่างกัน ทำให้จำนวนเส้นเลือดที่ต่อในกลุ่มที่ผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ off-pump จึงน้อยกว่าด้วย ในส่วนของภาวะแทรกซ้อนภายหลังการผ่าตัด พบว่ากลุ่มผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ off-pump มีภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดน้อยกว่า กลุ่มที่ผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ on-pump โดยเฉพาะปัญหาเรื่องระดับครีเอตินินในเลือด ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด^{12,13} ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในต่างประเทศ เช่นการศึกษาของ Neshur N และคณะ

ที่พบว่า การผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ off-pump มีค่า troponin-T หรือ pro-inflammatory cytokine หลังการผ่าตัดต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงว่า มีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บ ภายหลังการผ่าตัดต่ำกว่า¹⁴ แต่จากการศึกษาของ Guarracino F และการศึกษาของ Law-Koune JD ก็ยังพบว่าการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ off-pump ยังมีค่า troponin-T สูงขึ้น หรือเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้หลังการผ่าตัด โดยมีความสัมพันธ์กับการใช้ยาระงับความรู้สึกแบบฉีด (intravenous anesthesia) แต่หากใช้เป็นยากลุ่ม volatile anesthetics จะให้ผลของ troponin-T ที่ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ^{15,16}

ภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจที่สำคัญอีกอย่างคือ ผลแทรกซ้อนทางด้านระบบประสาท คือ neurological deficit หรือ cognitive function ที่เสียไป ซึ่งนอกจากการตรวจร่างกายแล้ว การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่สามารถช่วยในการวินิจฉัยได้รวดเร็วก็คือ การตรวจ S-100 β และ neurone-specific enolase (NSE) ซึ่งการตรวจทั้งสองชนิด พบว่ามีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บต่อสมองหรือระบบประสาท^{17,18} การศึกษาของ Bonacchi M พบว่ากลุ่มที่ผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ off-pump มีค่าของ S-100 β และ neurone-specific enolase (NSE) ต่ำกว่ากลุ่มที่ผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ on-pump อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งบ่งบอกว่ามีภาวะการบาดเจ็บต่อสมองหรือระบบประสาทน้อยกว่า สำหรับในการวิจัยนี้ไม่ได้ตรวจทางห้องปฏิบัติการดังกล่าว แต่มีเพียงผู้ป่วยรายเดียวในกลุ่มที่ผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจแบบ on-pump ที่เกิดภาวะ stroke หลังผ่าตัด

สรุป

การผ่าตัดต่อเส้นเลือดหัวใจโดยไม่ใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม เป็นการผ่าตัดที่ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ สามารถลดปริมาณการเสียเลือด การใช้เลือดหลังการผ่าตัด ลดอันตรายต่อไตและหัวใจ เนื่องจากการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมได้ ลดอัตราการเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดปกติหลังการผ่าตัด ลดจำนวนวันที่ผู้ป่วยต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ลดจำนวนวันที่อยู่ในหออภิบาลผู้ป่วย ลดจำนวนวันที่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาลลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาและควบคุมการวิจัยในคน ของกรุงเทพมหานคร และได้รับทุนสนับสนุนจากทุนส่งเสริมการวิจัยทางการแพทย์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล ผู้วิจัยขอขอบคุณหัวหน้าภาควิชาศัลยศาสตร์ที่อนุญาตให้เผยแพร่ผลงานวิจัยนี้

บรรณานุกรม

1. Angelini GD, Taylor FC, Reeves BC, Ascione R. Early and midterm outcome after off-pump and on-pump surgery in beating heart against cardioplegic arrest studies (BHACAS 1 and 2): a pooled analysis of two randomised controlled trials. *Lancet* 2002; 359: 1194-9.
2. Calafiore AM, Di Giammarco G, Teodori G. Mid-term results after minimally invasive coronary surgery (LAST operation). *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 115: 763-71.
3. Cremer J, Martin M, Redl H. Systemic inflammatory response syndrome after cardiac operations. *Ann Thorac Surg* 1996; 61: 1714-20.
4. Matata BM, Sosnowski AW, Galinanes M. Off-pump bypass graft operation significantly reduces oxidative stress and inflammation. *Ann Thorac Surg* 2000; 69: 785-91.
5. Asimakopoulous G. Mechanisms of the systemic inflammatory response syndrome. *Perfusion* 1999; 14: 269-77.
6. Spooner TH, Dyrud PE, Monson BK. Coronary artery bypass on the beating heart with the Octopus: a North American experience. *Ann Thorac Surg* 1998; 66: 1032-5.

7. Baumgartner FJ, Gheissari A, Capouya ER. Technical aspects of total revascularization in off-pump coronary bypass via sternotomy approach. *Ann Thorac Surg* 1999; 67: 1653–8.
8. Cartier R. Systematic off-pump coronary artery revascularization: experience of 275 cases. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 1494–7.
9. Roach GW, Kanchuger M, Mangano CM. Adverse cerebral outcomes after coronary bypass surgery: multicenter study of perioperative ischemia research group and the ischemia research and education foundation investigators. *N Engl J Med* 1996; 335: 1857–63.
10. McKhann GM, Goldsborough MA, Borowicz LMJ. Predictors of stroke risk in coronary artery bypass patients. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 516–21.
11. Ranucci M, Soro G, Frigiola A. Normothermic perfusion and lung function after cardiopulmonary bypass: effects in pulmonary risk patients. *Perfusion* 1997; 12: 309–15.
12. Mangano CM, Diamondstone LS, Ramsay JG, Aggarwal A, Herskowitz A, Mangano DT. Renal dysfunction after myocardial revascularization: risk factors, adverse outcomes and hospital resource utilization. The Multicenter Study of perioperative Ischemia Research Group. *Ann Intern Med* 1998; 128: 194–203.
13. Ascione R, Lloyd CT, Underwood MJ, Gomes WJ, Angelini GD. On-pump versus off-pump coronary revascularization: evaluation of renal function. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 493–8.
14. Nesher N, Frolkis I, Vardi M, Sheinberg N, Bakir I, Caselman F, et al. Higher levels of serum cytokines and myocardial tissue markers during on-pump versus off-pump coronary artery bypass surgery. *J Card Surg* 2006; 21: 395–402.
15. Guarracino F, Landoni G, Tritapepe L, Pompei F, Leoni A, Aletti G, et al. Myocardial damage prevented by volatile anesthetics: a multicenter randomized controlled study. *J Card and Vas Anes* 2006; 20: 477–83.
16. Law-Koune JD, Raynaud C, Liu N, Dubois C, Romano M. Sevoflurane-remifentanil versus propofol-remifentanil anesthesia at a similar bispectral level for off-pump coronary artery surgery: no evidence of reduced myocardial ischemia. *J Card and Vas Anes* 2006; 20: 484–92.
17. Persson L, Hardemark HG, Gustafsson J, Rundstrom G, Mendel-Hartvig I, Esscher T, et al. S-100 protein and neuron specific enolase in cerebrospinal fluid and serum. Markers of cell damage in human central nervous system. *Stroke* 1987; 18: 911–8.
18. Georgiadis Dimitrios, Berger A, Kowatschev E, Lautenschlager C, Borner A, Lindner A, et al. Predictive value of S-100b and neuron-specific enolase serum levels for adverse neurologic outcome after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 119: 138–47.