

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

# การศึกษาผลภายหลังการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ในโรงพยาบาลราชบุรี

## Open Heart Surgery : Initial Experience in Rajchaburi Hospital

ชอทิพ กาญจนจنگล พ.บ.,  
กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา  
โรงพยาบาลราชบุรี  
จังหวัดราชบุรี

Chothip Kanjanajongkol M.D.,  
Division of Anesthesiology  
Rajchaburi Hospital  
Rajchaburi Province

### บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์ :** เพื่อศึกษาลักษณะทางคลินิก ชนิดของโรคหัวใจ ชนิดของการผ่าตัดและผลการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด

**รูปแบบวิจัย :** พรรณนาแบบย้อนหลัง

**วัสดุและวิธีการ :** รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดโดยศัลยแพทย์คนเดียวกัน ในโรงพยาบาลราชบุรีตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2552 จำนวน 14 ราย โดยรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย โรคประจำตัว ปัจจัยเสี่ยงทางด้านหัวใจ ชนิดของการผ่าตัด ระยะเวลาการอยู่โรงพยาบาลและหออภิบาลผู้ป่วยหนัก อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาล อัตราที่ต้องได้รับการรักษาตัวในโรงพยาบาล (hospitalization) และอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลหลังผ่าตัด (hospital mortality rate)

**ผลการศึกษา :** ผู้ป่วยทั้งหมด 14 ราย เป็นเพศหญิง 10 ราย และเพศชาย 4 ราย อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยเท่ากับ  $27.3 \pm 8.7$  ปี (พิสัย 13-41 ปี) จำแนกผู้ป่วยตาม NYHA class I, II และ III คือ 2 (ร้อยละ 14.3) 11 (ร้อยละ 78.5) และ 1 (ร้อยละ 7.1) ตามลำดับ ผู้ป่วยเป็นโรคหัวใจชนิดก่อโรคภายหลังร้อยละ 57.1 ปัจจัยเสี่ยงทางด้านหัวใจที่พบมากที่สุด คือ ภาวะ pulmonary hypertension 8 ราย (ร้อยละ 57.1) และภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด atrial fibrillation 6 ราย (ร้อยละ 42.9) ตามลำดับ โรคประจำตัวที่พบมากที่สุดคือ โรคปอดเรื้อรัง 2 ราย (ร้อยละ 14.3) การผ่าตัดส่วนใหญ่ คือ การผ่าตัดลิ้นหัวใจไมตรัล (ร้อยละ 28.6  $n = 4$ ) ระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักเท่ากับ 3.2 วัน ผู้ป่วยร้อยละ 64.73 สามารถถอดท่อช่วยหายใจได้ภายในเวลา 6 ชั่วโมงภายหลังการผ่าตัด และระยะผู้ป่วยสามารถกลับบ้านได้หลังผ่าตัดภายใน 14 วัน (ร้อยละ 92.8) ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดที่พบมากที่สุดเป็นภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด atrial fibrillation ที่ต้องได้รับการรักษา พบได้ 5 ราย (ร้อยละ 35.7) ไม่พบอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลหลังผ่าตัด ระยะเวลา

ติดตามผลการรักษาโดยเฉลี่ย 8.6 เดือน (พิสัย 3-9 เดือน) อัตราการกลับเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลคิดเป็นร้อยละ 7.1 (n = 1) ผู้ป่วยทั้งหมดที่มาติดตามการรักษาอยู่ใน NYHA class I

**สรุป :** จากประสบการณ์การผ่าตัดหัวใจแบบเปิดระยะแรกในโรงพยาบาลราชบุรี ผลการผ่าตัดเป็นที่น่าพอใจ

**คำสำคัญ :** การผ่าตัดหัวใจแบบเปิด

## ABSTRACT

**Background :** Open heart surgery has been performed with low morbidity and mortality due to improvement technique and quality of cardiac surgical care.

**Objective :** To study patients' characteristics, variation of heart diseases, type of operations and operative outcome after open heart surgery.

**Design :** Retrospective descriptive study

**Materials and Methods :** The medical records of patients who underwent open heart surgery between October 2008 and June 2009 at Rajchaburi Hospital were reviewed. The pre-operative characteristics, underlying diseases, pre-operative cardiac risk factors, type of operation, hospital and ICU length of stay (LOS), postoperative complications, rate of re-hospitalization, hospital mortality rate and short-term clinical outcomes were reviewed.

**Results :** There were 14 patients (10 females, 4 males) with mean age of  $27.3 \pm 8.7$  years (range 13-41 years). The New York Heart Association class (NYHA class) I, II, III were 2 (14.3%), 11 (78%) and 1 (7.1%) respectively. There were 8 patients (57.1%) were acquired heart disease. Pulmonary hypertension was the most common preoperative cardiac risk factor (57.1%, n = 8) followed by atrial fibrillation (42.9%, n = 6), chronic pulmonary diseases was the most common preoperative underlying diseases (14.3%, n = 2). Most of operations were mitral valve surgery (28.6%). Mean ICU stay was 3.2 days. Nine patients (64.3%) could be extubated within 6 hours after operations and 92.8% of patients could be discharged within 14 days after the operations. Cardiac arrhythmia that needed medical treatment was the most common postoperative complications. The hospital mortality did not occurred in these patients. The average follow-up period was 8.6 months (range from 3-9 months). Rate of re-hospitalization was 7.1%. All of patients were in NYHA class I postoperatively.

**Conclusion :** Initial experience of open heart surgery at Rajchaburi Hospital revealed acceptable morbidity and mortality rate on various operative procedures.

**Keywords :** Open heart surgery

## บทนำ

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางการแพทย์ถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว พบรายงานการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดครั้งแรก

ในปี ค.ศ. 1953 โดย Dr. John Gibbon โดยใช้เครื่องปอดหัวใจเทียมที่เขาได้ประดิษฐ์ขึ้นสำหรับ total cardiopulmonary bypass (CPB) ในการผ่าตัด closure ASD ได้อย่างประสบ

ความสำเร็จ<sup>1</sup> หลังจากนั้น การพัฒนาการผ่าตัดหัวใจได้ เป็นไปอย่างต่อเนื่องทั้งวิธีการผ่าตัด การให้การระงับความรู้สึก เครื่องปอด-หัวใจเทียม oxygenator รวมถึงเทคนิค myocardial protection ระหว่างการผ่าตัด

รายงานฉบับนี้ได้นำเสนอผลการผ่าตัดหัวใจแบบ เปิดของโรงพยาบาลราชบุรีให้การดูแลรักษาผู้ป่วยหัวใจ และหลอดเลือดตามศักยภาพทั้งเด็กและผู้ใหญ่ในเขตบริการ โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการ ผ่าตัดหัวใจแบบเปิดย้อนหลัง ให้การวิเคราะห์ข้อมูลและ รายงานผลดังนี้

## วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาย้อนหลังแบบพรรณนา (retrospective descriptive) โดยรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการ ผ่าตัดหัวใจแบบเปิดโดยศัลยแพทย์คนเดียวกัน ใน โรงพยาบาลราชบุรีตั้งแต่ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2552 จำนวน 14 ราย ข้อมูลเกี่ยวกับ ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด ชนิดของการ ผ่าตัด ระยะเวลาการอยู่โรงพยาบาลและหอผู้ป่วยหนัก อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาล อัตราได้รับการ รักษาตัวในโรงพยาบาลหลังผ่าตัดและอัตราการเสียชีวิต หลังผ่าตัด

## นิยามศัพท์

โรคปอดเรื้อรัง หมายถึง ผู้ป่วยที่มีประวัติอาการ ภาวะหลอดลมตีบและรักษาโดยการให้ยาขยายหลอดลม หรือสเตียรอยด์

Pulmonary hypertension หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจาก echocardiogram report, RVSP or PASP > 40 mmHg.

การเสียชีวิตในโรงพยาบาลหลังผ่าตัด (Hospital mortality) หมายถึง ผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 30 วันหลัง ผ่าตัดหรือมากกว่า 30 วันโดยที่ผู้ป่วยยังคงอยู่ในโรงพยาบาล

## การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนาแสดงข้อมูล เป็นค่า mean และ standard deviation (SD) สำหรับข้อมูล continuous แสดงข้อมูลในรูปการแจกแจงความถี่ ร้อยละ สำหรับข้อมูลชนิด categoric

## ผลการศึกษา

ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดรวม 14 ราย เพศชาย 4 ราย เพศหญิง 10 ราย อายุเฉลี่ย 27.2 ปี

ส่วนใหญ่อยู่ใน NYHA class II โรคประจำตัวที่พบ ร้อยละ 14.3 คือโรคปอดเรื้อรัง ปัจจัยเสี่ยงทางด้านหัวใจ ที่พบมากที่สุด คือ pulmonary hypertension (ร้อยละ 57.1) รองลงมาได้แก่ atrial fibrillation รายละเอียดังแสดงใน ตารางที่ 1

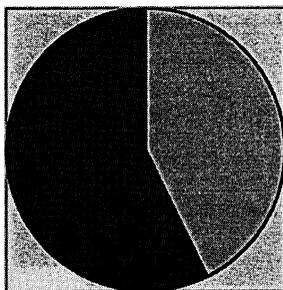
ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดทุกรายเป็น การผ่าตัดในเวลา โรคหัวใจที่พบได้แก่ congenital heart disease 6 ราย (ร้อยละ 42.9) acquired heart disease 8 ราย (ร้อยละ 57.1) ดังรูปที่ 1

การผ่าตัดหัวใจแบบเปิดในโรงพยาบาลราชบุรี ผู้ป่วยทุกรายได้รับการใช้เทคนิคการให้ยาสลบชนิด balanced ซึ่งประกอบด้วยยาสลบกลุ่มไอระเหย เสริมฤทธิ์ด้วย opioids และยาสงบประสาทกลุ่ม benzodiazepines ร่วมกับ ใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อเพื่อสะดวกสำหรับควบคุมการหายใจ ผู้ป่วยทุกรายได้รับการ monitor ด้วยคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันเลือดชนิด noninvasive และใส่ catheter เพื่อวัด ความดันเลือดแดงโดยตรง ใส่ triplelumen IV catheter เพื่อวัดความดันเลือดดำส่วนกลาง (CVP), pulse oximeter, capnograph และอุณหภูมิกาย 2 ตำแหน่ง

ผู้ป่วยทุกรายได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ลงแผล ผ่าตัดโดยวิธี median sternotomy ใส่ท่อนำเลือดแดงไว้ที่ ascending aorta และใส่ท่อนำเลือดดำโดยเทคนิค bicaval จากหลอดเลือดดำ superior vena cava (SVC) และ inferior vena cava (IVC) ใช้ cardiopulmonary bypass โดยลด อุณหภูมิไว้ที่ 28-32 องศาเซลเซียส ให้การปกป้องกล้ามเนื้อ

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปก่อนผ่าตัดของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิด

ข้อมูล	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละ
จำนวนผู้ป่วย (ราย)	14	100
เพศชาย/เพศหญิง	4/10	28.6/71.4
พิสัยอายุ (ปี)	13-41	
อายุเฉลี่ย (mean ± SD)	27.3 ± 8.7	
NYHA Class I	2	14.3
Class II	11	78.6
Class III	1	7.1
โรคประจำตัว		
โรคปอดเรื้อรัง	2	14.3
ประวัติอัมพาต/อัมพฤกษ์	1	7.1
ปัจจัยเสี่ยงทางด้านหัวใจ		
Pulmonary hypertension	8	57.1
Atrial fibrillation	6	42.9



Congenital heart disease  
 Acquired heart disease

รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงการวินิจฉัยโรคหัวใจในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดทั้งหมด

หัวใจด้วย cold crystalloid cardioplegia ในผู้ป่วยที่มีการหยุดหัวใจ ทำ direct antegrade cardioplegia ในผู้ป่วยที่มีลิ้นหัวใจ aortic รั่ว พบค่าเฉลี่ย cardiopulmonary bypass time เท่ากับ 88.2 นาที (พิสัย 31-196 นาที SD 50.8) ค่าเฉลี่ย aortic cross clamp time เท่ากับ 66.2 นาที (พิสัย 21-165 นาที SD 44.5)

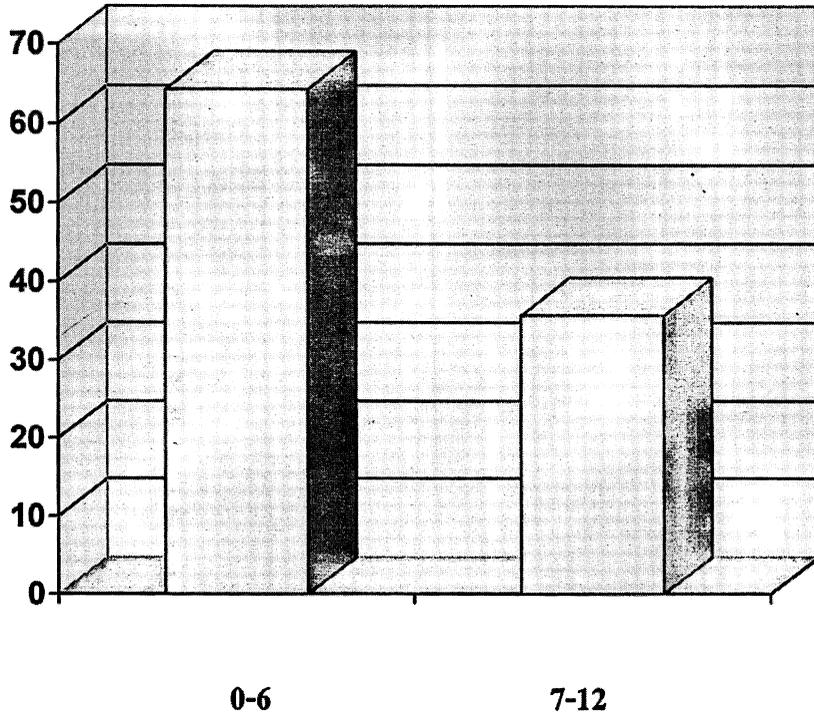
ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัด mitral valve replacement มากที่สุด รองลงมาได้แก่ PDA division รายละเอียดของการผ่าตัดแสดงไว้ในตารางที่ 2 และ 3 ดังนี้

หลังการผ่าตัดผู้ป่วยร้อยละ 64.3 สามารถถอดท่อช่วยหายใจได้ภายใน 6 ชั่วโมงโดย 1 ใน 2 ของผู้ป่วยที่ทำ ASD closure สามารถถอดท่อช่วยหายใจได้ทันทีหลังเสร็จผ่าตัด ระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักเท่ากับ  $3.1 \pm 0.9$  วัน ร้อยละ 92.8 ของผู้ป่วย สามารถออกจากโรงพยาบาลได้ภายใน 2 สัปดาห์หลังผ่าตัด รายละเอียดดังรูปที่ 2, 3, 4

ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลหลังผ่าตัดพบมากที่สุด คือ ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะที่ต้องได้รับการรักษา ส่วนใหญ่เป็น atrial fibrillation ให้การรักษาด้วยยา amiodarone รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

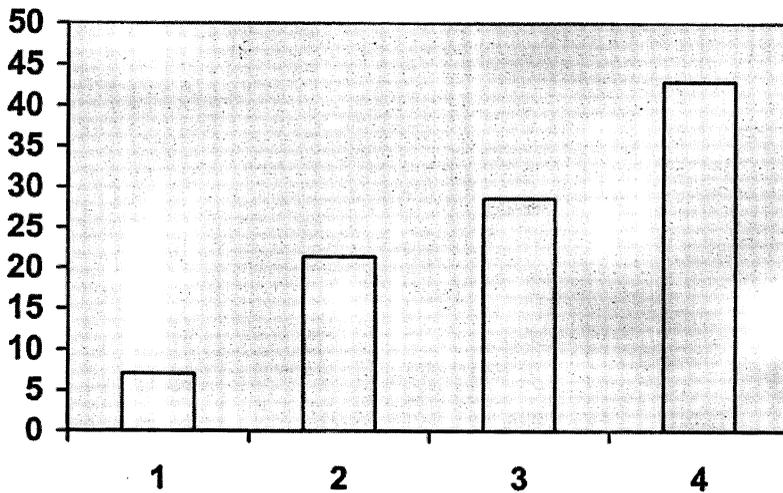
ไม่พบการเสียชีวิตจากการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดใน

percent



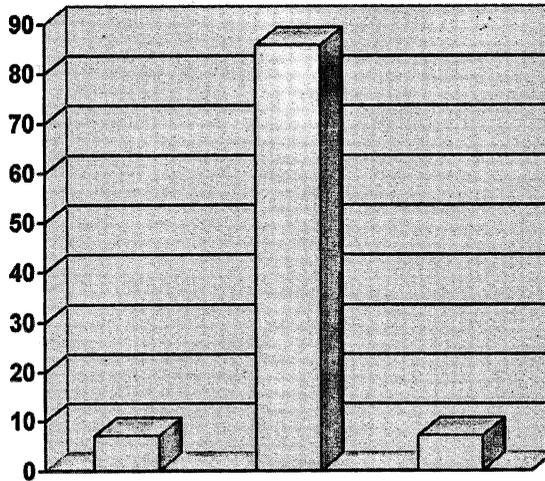
รูปที่ 2 แผนภูมิแสดงระยะเวลาช่วยหายใจผู้ป่วยหลังผ่าตัด (ชั่วโมง)

percent



รูปที่ 3 แผนภูมิแสดงระยะเวลาที่พักรักษาตัวในหออภิบาลผู้ป่วยหนักโรคหัวใจ (วัน)

percent



รูปที่ 4 แผนภูมิแสดงระยะเวลาที่ผู้ป่วยพักอยู่ในโรงพยาบาลหลังผ่าตัด (วัน)

ตารางที่ 2 ข้อมูลการผ่าตัดของผู้ป่วยในกลุ่มโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

ชนิดของการผ่าตัด	จำนวนผู้ป่วย
ASD closure secundum	2
VSD closure	1
PDA division (on CPB)	3
<b>Total</b>	<b>6</b>

ตารางที่ 3 ข้อมูลการผ่าตัดของผู้ป่วยในกลุ่มโรคหัวใจชนิดก่อโรคภายหลัง

ชนิดของการผ่าตัด	จำนวนผู้ป่วย
Mitral valve surgery Mitral valve replacement (MVR)	4
Aortic valve surgery Aortic valve replacement (AVR)	2
MVR and AVR (DVR)	2
<b>Total</b>	<b>8</b>

โรงพยาบาลราชบุรี การติดตามผู้ป่วยหลังผ่าตัดมีระยะเวลาตั้งแต่ 3 ถึง 9 เดือน โดยเฉลี่ย 8.6 เดือนผู้ป่วยที่มาติดตามการรักษาทั้งหมดอยู่ใน NYHA class I อัตราที่ต้องกลับเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลคิดเป็นร้อยละ 7.1 (n = 1) ได้รับการวินิจฉัยเวียนศีรษะ (dizziness)

## วิจารณ์

ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า การผ่าตัดหัวใจสามารถทำได้อย่างปลอดภัย โดยมีภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ในการศึกษาผู้ป่วยที่มาผ่าตัดหัวใจแบบเปิดทั้งหมดในโรงพยาบาลราชบุรีลักษณะของกลุ่มประชากรมีอายุเฉลี่ย 27.3 ปีส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำแนกผู้ป่วยตาม NYHA class I, II, III คือ 2 (ร้อยละ 14.3), 11 (ร้อยละ 78.5) และ 1 (ร้อยละ 7.1) ตามลำดับ ผู้ป่วยเป็นโรคหัวใจชนิดก่อกโรคภายหลังร้อยละ 57.1 ทั้งหมดได้รับการวินิจฉัยเป็น rheumatic valvular diseases ซึ่งเป็นโรคที่พบบ่อยในประเทศกำลังพัฒนา<sup>3</sup> ต่างจากรายงานของ The Society of Thoracic Surgeons n

National Databases ที่พบสาเหตุการผ่าตัดหัวใจจากโรคหลอดเลือดหัวใจและ degenerative valvular heart diseases<sup>4</sup> ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดทั้งหมดเป็นการผ่าตัดในเวลา (elective cases) โรคประจำตัวที่พบบ่อยที่สุด คือ โรคปอดเรื้อรัง (ร้อยละ 14.3) ปัจจัยเสี่ยงทางด้านหัวใจที่พบบ่อยที่สุด คือ pulmonary hypertension (ร้อยละ 57.1) รองลงมาได้แก่ atrial fibrillation ซึ่งมีการศึกษาพบการมีหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิด atrial fibrillation พบร่วมกับ atrial dilatation จากมีความดันในหัวใจห้องบนสูงเป็นเวลานาน นำไปสู่การเกิด tricuspid annular dilatation ตามมา<sup>5</sup>

ผู้ป่วยร้อยละ 64.3 สามารถถอดท่อช่วยหายใจได้ภายใน 6 ชั่วโมง ระยะเวลาเฉลี่ยที่ผู้ป่วยอยู่ในหออภิบาลผู้ป่วยหนักเท่ากับ  $3.1 \pm 0.9$  วัน ซึ่งค่อนข้างนานเพราะปัจจุบันผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจจะอยู่ในหออภิบาลในระยะเวลานั้น (< 24 ชั่วโมง) ในการศึกษาของ Bashour และคณะ<sup>6</sup> พบว่าร้อยละ 5.4 ของจำนวนผู้ป่วยที่ผ่าตัดหัวใจ

ทั้งหมด 2,618 ราย ที่อยู่ในหออภิบาลมากกว่า 10 วัน มีอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลสูงถึงร้อยละ 33.1 สาเหตุที่ผู้ป่วยอยู่ในหออภิบาลนานเพราะความจำกัดของบุคลากรปริมาณเตียงและเครื่อง monitor ที่ติดผู้ป่วย ร้อยละ 92.8 ของผู้ป่วย สามารถออกจากโรงพยาบาลได้ภายใน 2 สัปดาห์หลังผ่าตัด

การติดตามภาวะแทรกซ้อนที่เกิดภายในระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลหลังผ่าตัด พบว่าภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุด คือ ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะที่ต้องได้รับการรักษา ส่วนใหญ่เป็น atrial fibrillation ร้อยละ 83.3 พบในการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมตรัล โดยร้อยละ 60 เกิดในวันที่ 2-3 หลังการผ่าตัดผลที่ได้เทียบได้กับการศึกษาของ Maisel WH และคณะ<sup>6</sup> และการศึกษาของ James B และคณะ ที่ศึกษาภาวะ arrhythmias ในการผ่าตัดหัวใจโดยพบภาวะ atrial fibrillation มากที่สุดในการผ่าตัด aortic valve replacement ร่วมกับ CABG และ mitral valve surgery รองตามลำดับ<sup>7</sup>

ไม่พบการเสียชีวิตในโรงพยาบาลหลังผ่าตัด (Hospital mortality) ผลที่ได้อาจเป็นเพราะผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจในการศึกษานี้มีอายุก่อนข้าน้อย ไม่มีภาวะการทำงานของไตบกพร่อง รวมทั้งไม่มีการผ่าตัดฉุกเฉินซึ่งพบมีรายงานการศึกษาถึงปัจจัยดังกล่าวข้างต้นมีผลต่ออัตราการตายภายหลังการผ่าตัดหัวใจ<sup>8,9</sup>

## สรุป

จากประสบการณ์การผ่าตัดหัวใจแบบเปิดในระยะเริ่มแรกของโรงพยาบาลราชบุรี ผลการผ่าตัดเป็นที่น่าพอใจ

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์ธนิษฐ์ พันธุเดช ผู้อำนวยการโรงพยาบาลราชบุรี ที่อนุญาตให้นำเสนอรายงานนี้ และศาสตราจารย์แพทย์หญิงอังกาบ ปราการรัตน์ ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ที่ช่วยตรวจทานแก้ไขรายงานนี้

### เอกสารอ้างอิง

1. Edmunds LH. Cardiopulmonary bypass for open heart surgery. In : Baue AE, editor. Glenn's Thoracic and Cardiovascular Surgery. 6<sup>th</sup> ed. New York : Appleton & Lange ; 1996 : 1352-631.
2. Roques F, Nashef SAM, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, et al : Risk factors and outcome in European cardiac surgery : analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. Eur J of Cardiothorac Surg 1999 ; 15 : 816-23.
3. Regkliang C, Chetpaophan A, Chittitaworn V, Vasinanukorn P. Open heart surgery : initial experience in Songklanagarind Hospital. Songkla Med J 2004 ; 22(1) : 47-53.
4. Society of Thoracic Surgeons : Society of Thoracic Surgeons National Database Fall 2002 Executive Summary Contents. Available at: [www.sts.org](http://www.sts.org). Accessed 2002.
5. Sanfilippo AJ, Abascal VM, Sheehan M, Oertel LB, Harrigan P, Hughes RA, et al : Atrial enlargement as a consequence of atrial fibrillation : a prospective echocardiographic study. Circulation 1990 ; 82 : 792-7.
6. Maisel WH, Rawn JD, Stevenson WG. Atrial fibrillation after cardiac surgery. Ann Intern Med. 2001 Dec 18 ; 135(12) : 1061-73.
7. Martin O, Seward JB. Atrial fibrillation after cardiac surgery. HCPlive 2007 April. Available form : URL <http://www.hcplive.com/cardiology/publications/cardiology-review-online/2007/april2007>.
8. Hannan EL, Racz MJ, Jones RH, et al. Predictors of mortality for patients undergoing cardiac valve replacements in New York State : Ann Thorac Surg 2000 ; 70 : 1212-8.
9. Edwards FH, Peterson ED, Coombs LP, et al. Prediction of operative mortality after valve replacement surgery : J Am Coll Cardiol 2001 ; 37 : 885-92.