การผ่าตัดลิ้นหัวใจเอออร์ติกแบบแผลผ่าตัดเล็ก

ซารินา สาเดด พ.บ.[1]*

สุขสันต์ กนกศิลป์ พ.บ.[2]

[1] ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

[2] โรงพยาบาลจุฬาภรณ์ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

* ผู้ติดต่อ, อีเมล: maibm1977@gmail.com

Vajira Med J. 2018; 62(3): 235-44

http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2018.19

บทคัดย่อ

ในระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมา ความนิยมในการผ่าตัดลิ้นหัวใจเออร์ติกแบบบาดเจ็บเล็กน้อยได้รับความนิยมมากขึ้นโดยลำดับในการผ่าตัดหัวใจยุคใหม่ นอกจากข้อดีด้านความสวยงามแล้วการผ่าตัดชนิดนี้ถูกนำมาใช้เพื่อมุ่งหวังให้ลดความรุนแรงของการบาดเจ็บหลังการผ่าตัด โดยยังคงประสิทธิภาพผลการรักษาและความปลอดภัยที่ไม่ต่างจากการผ่าตัดแบบมาตรฐาน บทความนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะรวบรวมงานวิจัยที่ทำการศึกษา เปรียบเทียบผลการรักษาระหว่างการผ่าตัดแบบมาตรฐานและการผ่าตัดแบบบาดเจ็บเล็กน้อย ในหลายแง่มุมที่สำคัญ

Minimally Invasive Aortic Valve Replacement

Zarina Sadad MD[1*]
Suksan Kanoksin MD[2]

[1] Department of Surgery, Faculty of Medicine, Vajira Hospital, Navamindradhiraj University, Bangkok, Thailand
[2] Chulabhorn Hospital, Chulabhorn Royal Academy, Bangkok, Thailand.
* Corresponding author, email address: maibm1977@gmail.com
Vajira Med J. 2018; 62(3): 235-44
http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2018.19

Abstract

Over the past two decades, minimally invasive aortic valve replacement (MIAVR) has grown in popularity in modern cardiac surgery. Apart from cosmetic benefits, MIAVR is increasingly being used with the aim of reducing the invasiveness of the operative procedure, while maintaining the same efficacy, quality and safety of the standard approach. This review intends to discuss the evidence surrounding MIAVR and show a summary of current evidence supporting the utilization of minimal access.

Keywords: Minimally invasive, aortic valve replacement

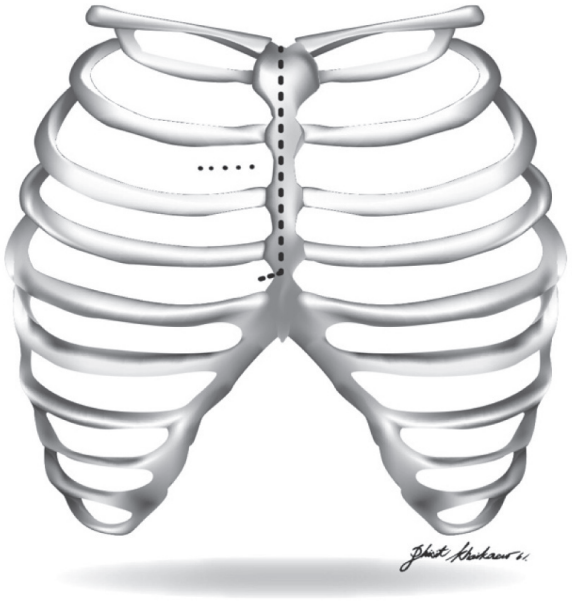
การผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกโดยการเลื่อยเปิดกระดูกอกทั้งหมด (aortic valve replacement via full sternotomy, SAVR) เป็นการรักษามาตรฐานสำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะลิ้นหัวใจเอออร์ติกตีบรุนแรง (severe aortic stenosis) มาหลายสิบปี ซึ่งการผ่าตัด SAVR เริ่มทำครั้งแรกโดย Harken และ Starr ในปี พ.ศ.2503[1] หลังจากนั้นการผ่าตัด SAVR ได้ทำอย่างกว้างขวาง อีกทั้งเป็นที่ยอมรับในเรื่องความปลอดภัย และผลการรักษาระยะยาวที่ดี สืบเนื่องมาจากการพัฒนาการผ่าตัดแบบแผลเล็กในการผ่าตัดทั่วไป และการผ่าตัดแบบส่องกล้องในการผ่าตัดช่องท้องที่มีผลการผ่าตัดที่ดี ทำให้ศัลยแพทย์ทรวงอกและหัวใจเริ่มมีการพัฒนาการผ่าตัดหัวใจแบบแผลผ่าตัดเล็ก ทั้งนี้เพื่อมุ่งหวังให้ลดภาวะเนื้อเยื่อบาดเจ็บ (tissue trauma) ความเสี่ยงจากการผ่าตัด อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน ร่วมทั้งลดระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลและระยะเวลาในการพักฟื้นหลังการผ่าตัด

ในปี พ.ศ. 2509 Cosgrove และ Sabik[2] ได้ทำการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกแบบแผลผ่าตัดเล็ก (minimally aortic valve replacement, MIAVR) ประสบความสำเร็จเป็นครั้งแรกและในขณะเดียวกันวิวัฒนาการของเครื่องปอดหัวใจเทียมได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ยกตัวอย่างเช่น การลดขนาดของท่อคาหลอดเลือด (cannula) เพื่อให้สามารถใช้ในแผลผ่าตัดที่เล็กลง หรือสามารถใส่ cannula ที่บริเวณหลอดเลือดแดง femoral หรือ axillary ได้ ร่วมทั้งการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บริเวณแผลผ่าตัด เพื่อลดฟองอากาศในห้องหัวใจ ทำให้ลดโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางสมองหลังการผ่าตัด[3] นอกจากนี้เพื่อลดปัญหาภาวะแทรกซ้อนของระบบหายใจหลังการผ่าตัด ปัญหาเรื่องความไม่มั่นคงของทรวงอก (chest instability) การเจ็บแผลเรื้อรังและการติดเชื้อบริเวณกระดูกอกแบบลึก (deep sternal wound infection) จึงมีการเปลี่ยนวิธีการเปิดกระดูกอกจากเดิมที่ต้องเลื่อยเปิดกระดูกอกตลอดความยาว เปลี่ยนเป็นเลื่อยแยกออกเพียงบ้างส่วน (mini-sternotomy) หรือเปลี่ยนตำแหน่งการผ่าตัดเป็นบริเวณทรวงอกข้างขวาด้านหน้า (right anterior minithoracotomy) และในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาเริ่มมีการนำลิ้นหัวใจเทียมชนิดเนื้อเยื่อแบบไม่จำเป็นต้องเย็บ (sutureless bioprosthesis valve) มาใช้ในการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติก อันที่จริงแล้วมีการเริ่มใช้ลิ้นหัวใจเทียมแบบที่ไม่จำเป็นต้องทำการเย็บติดกับเนื้อเยื่อคนไข้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 โดย Magovern และ Cromie[4] ได้มีการทำผ่าตัด SAVR โดยใช้ sutureless heart valve เป็นครั้งแรก แต่เนื่องจากพบมีอัตราการเกิด paravalvular leakage, heart block และการเกิดลิ่มเลือดอุดตันลิ้นหัวใจเทียมและหลอดเลือดสูง[5] จึงทำให้ได้รับความนิยมน้อยลงจนเลิกใช้ในเวลาต่อมา และสืบเนื่องจากผลการศึกษา PARTNER 1B[6] ซึ่งเป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาในผู้ป่วยที่มี severe aortic stenosis กลุ่มที่ไม่สามารถทำการผ่าตัดได้เพราะความเสี่ยงสูงมาก (inoperable surgical candidate) โดยเป็นการเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกผ่านทางสายสวน (transcatheter aortic valve implantation, TAVI) เทียบกับวิธีรักษาตามมาตรฐาน ซึ่งผลการศึกษาทำให้ TAVI ได้รับอนุมัติให้ใช้ในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าว ความสำเร็จนี้ส่งผลให้มีการคิดค้นและพัฒนาลิ้นหัวใจเทียมชนิด sutureless bioprosthesis valve พร้อมทั้งปรับปรุงเพื่อให้สะดวกและง่ายในการใช้ในวงกว้าง จากปัจจัยดังกล่าวนี้เองทำให้แนวคิดเรื่องการใช้ sutureless prosthesis valve ในการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกกลับมาได้รับความสนใจอีกครั้งด้วยลักษณะการออกแบบที่ทำให้ลิ้นหัวใจชนิดนี้สามารถยึดเกาะติดกับขอบลิ้นหัวใจเอออร์ติกเดิมของผู้ป่วยโดยไม่จำเป็นต้องทำการเย็บ ทำให้เชื่อว่าการใช้ลิ้นหัวใจชนิดนี้ในการผ่าตัดน่าจะสามารถลดระยะของ aortic cross clamp และเวลาในการใช้เครื่องปอดหัวใจเทียมได้

การผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติกแบบแผลเล็ก (Minimally aortic valve replacement, MIAVR)

1. ลักษณะแผลผ่าตัด

จากการประสบความสำเร็จในการผ่าตัด MIAVR ของ Cosgrove และคณะ[2] ส่งผลให้ MIAVR เป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเอออร์ติก ในปัจจุบันลักษณะแผลผ่าตัดที่นิยมมี 2 แบบ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1: ลักษณะของแผลผ่าตัด MIAVR เส้น - - - แสดงแนวตำแหน่งแผล upper partial sternotomy และเส้น ····· แสดงแนวตำแหน่งแผล right anterior minithoracotomy (ภาพโดย พิสิทธิ์ ไข่แก้ว เวชนิทัศน์ ฝ่ายวิชาการ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล)

1.1 แผลผ่าตัดบริเวณหน้าอกตรงกลาง โดยทำการเลื่อยผ่ากระดูกอกด้านบนเพียงบ้างส่วน (upper partial sternotomy) ความยาวของแผลผ่าตัดจะอยู่ที่ 4 ถึง 8 เซนติเมตร แผลผ่าตัดจะเริ่มตั้งแต่บริเวณ sternal notch ยาวจนไปถึงช่องระหว่างกระดูกซี่โครง (intercostal space) ที่ 3 หรือ 4 ซึ่งสามารถเรียกลักษณะแผลผ่าตัดดังกล่าวว่า J mini-sternotomy หรือ inverted L mini-sternotomy[7-15]

1.2 แผลผ่าตัดบริเวณทรวงอกข้างขวาด้านหน้า (right anterior mini-thoracotomy) โดยแผลผ่าตัดจะอยู่บริเวณช่องระหว่างกระดูกซี่โครงที่ 2[16-18] ความยาวของแผลผ่าตัดจะอยู่ที่ 5 ถึง 7 เซนติเมตร เนื่องจากตำแหน่งแผลอยู่ทางด้านข้างขวาดังนั้นแผลผ่าตัดชนิดนี้จึงไม่ควรทำในผู้ป่วยที่มีพังผืดในช่องทรวงอกด้านขวา ผู้ป่วยที่มีทรวงอกผิดรูป หรือไม่สามารถใส่ cannula ในหลอดเลือด femoral หรือ subclavian ได้และเพื่อลดอุบัติการณ์การเปลี่ยนตำแหน่งแผลผ่าตัดขณะทำการผ่าตัด (conversion to sternotomy) จึงควรพิจารณาส่งเอกซ์เรย์คอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการวางแผนการทำการรักษาได้ดียิ่งขึ้น[19-20]

ในการผ่าตัด MIAVR จำเป็นต้องใช้เครื่องปอดหัวใจเทียมในการผ่าตัด โดยที่ cannula ที่ใส่คาหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำนั้น สามารถใส่ได้ที่ หลอดเลือดเอออร์ตาส่วนขึ้น (ascending aorta) และหัวใจห้องบนขวาโดยตรง หรือใส่ที่หลอดเลือดแดงและดำ femoral[9,12,14-15,18,20]

2. ระยะเวลาในการคีบหนีบเอออร์ตาและการใช้เครื่องปอดหัวใจเทียม (aortic cross clamp and cardiopulmonary bypass, CPB time)

MIAVR เป็นการผ่าตัดที่ต้องอาศัยประสบการณ์และความชำนาญ เนื่องมาจากเป็นทำผ่าตัดในบริเวณแผลผ่าตัดที่เล็กและแคบ จึงทำการผ่าตัดได้ยากกว่าการผ่าตัด SAVR และผลการศึกษาส่วนใหญ่พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ MIAVR มีระยะเวลาของ aortic cross clamp และ

เวลาในการใช้เครื่องปอดหัวใจเทียม ยาวกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ SAVR[9-10,15,20] สอดคล้องกับผลงานศึกษา meta-analysis ที่ตีพิมพ์ในปี พ.ศ. 2560 โดย Shehada และคณะ[21] ซึ่งทำการศึกษาในประเทศเยอรมนี มีผู้ป่วยทั้งหมด 4,558 ราย มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ propensity score และ p-value < 0.05 จะถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาของ aortic cross clamp และเวลาในการใช้เครื่องปอดหัวใจเทียมในกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดแบบ MIAVR มีระยะเวลาที่มากกว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ SAVR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.0001$ และ $p = 0.0008$ โดยลำดับ)

ตารางที่ 1:

ข้อมูลพื้นฐานของการศึกษาที่ทำการเปรียบเทียบระหว่างการรักษาโดย MIAVR กับ SAVR

Author	Country	Study period	Type of study	Sample size*	MIAVR (n)	SAVR (n)	Follow-up
Attia et al 2016[10]	UK	2006-2012	PSM	4,163	307	307	Median follow-up 2.6 years
Shehada et al 2016[11]	USA	2001-2012	PSM	3,103	585	585	NR
Ghanta et al 2015[12]	USA	2011-2013	PSM	1,341	289	289	Until patient discharge
Bowdish et al 2015[17]	USA	1999-2013	PSM	492	198	294	Until patient discharge
Neely et al 2015[14]	USA	2012-2014	PSM	3,021	552	552	NR
Merk et al 2014[15]	Germany	2003-2012	PSM	2,051	477	477	Mean follow-up 3.1 ± 2.7 years
Furukawa et al 2014[9]	Germany	2009-2012	PSM	984	404	404	Until patient discharge
Gilmanov et al 2013[20]	Italy	2004-2011	PSM	709	182	182	Until patient discharge

* Sample size before propensity score matching, n = number of patients, PSM = propensity score matched study, NR = not reported, MIAVR = minimally invasive aortic valve replacement, SAVR = aortic valve replacement via full sternotomy

ตารางที่ 2:

ผลการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการรักษาโดย MIAVR กับ SAVR

Author	Benefits of MIAVR	Disadvantage of MIAVR	Stroke rate (MIAVR vs SAVR)	Perioperative mortality (MIVR vs SAVR)
Attia et al 2016[10]	Postoperative LOS	Longer CPB and cross clamp times	Not reported	1.3% vs 2% (p = 0.663)
Shehada et al 2016[11]	Renal and respiratory insufficiency, dialysis, intubation time	Longer CPB time	1.9% vs 2.7% (p =0.29)	1.5% vs 1.7% (p = 0.74)
Ghanta et al 2015[12]	ventilation time, blood transfusion, early discharge (4^{th} postoperative day)	None	1% vs 2.1% (p =0.37)	0.3% vs 2.1% (p = 0.06)
Bowdish et al 2015[17]	ICU and hospital LOS, blood transfusion wound infection	None	1.4% vs 2.5% (p =0.5)	1% vs 2.5% (p = 0.28)
Neely et al 2015[14]	CPB and cross clamp time ventilation time, ventilation requirement ≥ 24 hrs, ICU and postoperative LOS renal insufficiency, blood transfusion	None	Not reported	2.5% vs 3.4% (p = 0.385)
Merk et al 2014[15]	Long term survival	Reoperation, blood transfusion, aortic cross clamp	0.7% vs 2.0% (p =0.083)	0.4% vs 2.3% (p = 0.013)
Furukawa et al 2014[9]	Valve size	Operative time cross clamp time	1% vs 1% (p =0.74)	1% vs 1% (p = 1.00)
Gilmanov et al 2013[20]	Ventilation time, new onset of AF, blood transfusion	Longer CPB and cross clamp time	1.1% vs 2.2% (p =0.69)	1.6% vs 1.6% (p = 1.00)

* MIAVR = minimally invasive aortic valve replacement, SAVR = aortic valve replacement via full sternotomy. AF = atrial fibrillation

3. อัตราการเสียชีวิตในช่วง 30 วันหลังการผ่าตัดและการอยู่รอดในระยะยาว (Long-term survival)

จากข้อมูลของการศึกษาส่วนมากพบว่า อัตราการเสียชีวิตในขณะที่รับการรักษา และระยะ 30 วันหลังการผ่าตัด ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ MIAVR และกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัด SAVR ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[9-11,12,14,17,20] เมื่อดูในแง่ของการอยู่รอดระยะยาว หลายการศึกษาพบว่า การอยู่รอดระยะยาวของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ MIAVR และกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัด SAVR ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[14,18-19] อย่างไรก็ตามงานศึกษาของ Merk และคณะ[15] พบว่า อัตราการอยู่รอดในระยะ 5 และ 8 ปี หลังการผ่าตัดของผู้ป่วยกลุ่ม MIAVR สูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด SAVR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (89.33 ± 2.4% กับ 77.7 ± 4.7% และ 81.8 ± 2.2% กับ 72.8 ± 3.1% โดยลำดับ, P = 0.034)

4. ภาวะแทรกซ้อนทางระบบทางเดินหายใจ (respiratory complications)

ถึงแม้ว่าการศึกษาจะพบว่า การผ่าแบบ MIAVR สามารถลดระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ[12,14,18,20] หลังการผ่าตัดได้ แต่ระยะเวลาที่ลดนั้นอยู่ในช่วง 1 ถึง 2 ชั่วโมงเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานศึกษา meta-analysis ของ Lim และคณะ[22] ซึ่งมีทั้งการศึกษาแบบ randomized controlled และ observational studies และใช้ propensity score เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยในกลุ่ม MIAVR มีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจหลังการผ่าตัดสั้นกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ SAVR (-1.17 hour, 95% CI : -2.48 - 0.13, p = 0.07)

5. ภาวะเลือดออกหลังการผ่าตัดและการให้เลือด

จากการข้อมูลของหลายการศึกษาพบว่า การผ่าตัด MIAVR มีภาวะเลือดออกหลังการผ่าตัดและการให้เลือดหลังการผ่าตัด น้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด SAVR[12,15,17,20] เป็นที่น่าสนใจว่าการศึกษาของ Merk และคณะ[15] ซึ่งเป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลการผ่าตัด MIAVR ที่แผลผ่าตัดอยู่บริเวณหน้าอกตรงกลางกับการผ่าตัดแบบ SAVR ผลการศึกษาพบว่าผู้ที่ได้รับการผ่าตัด MIAVR มีอัตราการให้เลือด (มากกว่า 3 ยูนิต) สูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด SAVR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (28.1% vs 19.7%, p = 0.002) นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราการเปิดผ่าตัดซ้ำเพื่อหยุดเลือด ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ MIAVR สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการผ่าตัด SAVR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (4.2% vs 1.5%, p = 0.009)

6.ภาวะโรคหลอดเลือดสมองหลังการผ่าตัด (stroke)

เนื่องจากข้อจำกัดบ้างอย่างของการผ่าตัดแบบ MIAVR เช่นการไล่ฟองอากาศในห้องหัวใจและหลอดเลือดที่ทำได้จำกัดหรือการใส่ cannula บริเวณหลอดเลือด femoral จึงมีการตั้งสมมุติฐานว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ MIAVR น่าจะมีโอกาสเกิด stroke มากกว่าผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดแบบ SAVR แต่ผลการศึกษาส่วนมากพบว่า อัตราการเกิด stroke ในผู้ป่วยกลุ่มที่รับการผ่าตัด MIAVR กับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด SAVR ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[9-12,14-15,17,20]

7. แผลผ่าตัดติดเชื้อ (wound infection)

การผ่าตัด MIAVR เป็นการผ่าตัดที่มีแผลผ่าตัดเล็กและหลีกเลี่ยงการเลื่อยเปิดกระดูกอกตลอดความยาวจึงมีการคาดหวังว่า การผ่าตัด MIAVR น่าจะช่วยลดอัตราการเกิดแผลติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัดได้ แต่การศึกษาพบว่า อัตราการเกิดแผลผ่าตัดติดเชื้อในผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดแบบ MIAVR และ SAVR ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[9,12,14-15,20] นอกจากนี้ในการศึกษาของ Bowish และคณะ[17] พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด MIAVR โดยแผลผ่าตัดอยู่บริเวณทรวงอกด้านขวาข้างหน้า มีอัตราการเกิดแผลผ่าตัดเชื้อน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ SAVR ถึง 5 เท่า (OR : 0.15, 95% CI : 0.04 – 0.057, p = 0.005)

8. การเปรียบเทียบผลการรักษาและภาวะแทรกซ้อนในกลุ่มผู้ป่วยโรคอ้วน

จากการศึกษาของ Welp และคณะ[23] ซึ่งทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการผ่าตัดโดยวิธี MIAVR กับการผ่าตัดแบบ SAVR ใน ผู้ป่วย 217 คน ที่มีดัชนีมวลกาย (body mass index : BMI) มากกว่า 30 kg/m^{2}การศึกษาเป็นแบบ

retrospective study เก็บข้อมูลตั้งแต่ปีค.ศ. 2000 จนถึง ปีค.ศ. 2015 และการวิเคราะห์ผลใช้ chi-squared หรือ Fisher's exact test โดย p-value < 0.05 จะถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ถึงแม้ว่าผลการศึกษาพบว่าอัตราการติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัดในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่ต่างกัน แต่ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ MIAVR มีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจที่สั้นกว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ SAVR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (6 ชั่วโมง vs 8 ชั่วโมง, p = 0.004) เช่นเดียวกับอุบัติการณ์การใส่ท่อช่วยหายใจซ้ำ (0% vs 7.7%, p = 0.002) และอัตราการทำการเจาะคอ (0% vs 4.4%, p = 0.03) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดแบบ MIAVR มีอัตราการได้รับเลือดน้อยกว่า กลุ่มผู้ป่วยที่รับการผ่าตัดแบบ SAVR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (26.5% vs 56.0%, p = 0.004)

9. การใช้ลิ้นหัวใจเทียมชนิดเนื้อเยื่อแบบไม่จำเป็นต้องเย็บ (Sutureless bioprosthesis valve)

ในปัจจุบัน sutureless bioprosthesis valve มี 3 ชนิด ได้แก่ 3F Enable (Medtronic, Minneapolis, USA), Perceval S (Sorin, Saluggia, Italy) และ Intuity Elite (Edwards Lifesciences, Irvine, USA) มีหลายการศึกษาที่ผลการศึกษาพบว่า การใช้ sutureless bioprosthesis valve ในการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจเออร์ติก สามารถลดระยะเวลาของ aortic cross clamp และเวลาในการใช้เครื่องปอดหัวใจเทียมได้ [24-28] นอกจากนี้ยังพบว่าในการศึกษาของ Glimonav และคณะ[24] ซึ่งทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการผ่าตัด MIAVR ระหว่างการใช้ sutureless bioprosthesis valve กับการใช้ bioprosthesis valve แบบเดิม รูปแบบศึกษาเป็น retrospective และใช้ propensity score ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดย p-value < 0.05 จึงถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดโดยใช้ sutureless bioprosthesis valve มีระยะเวลาในการใช้เครื่องช่วยหายใจที่สั้นกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดโดยใช้ bioprosthesis valve แบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (6 ชั่วโมง vs 7 ชั่วโมง, p = 0.001) และการศึกษาของ Dalen และคณะ[25] ซึ่งทำการเปรียบเทียบผลการผ่าตัดแบบ MIAVR โดยใช้ลิ้นหัวใจชนิด sutureless bioprosthesis กับการผ่าตัดแบบ SAVR โดยใช้ bioprosthesis valve แบบเดิม ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการผ่าตัดแบบ MIAVR โดยใช้ sutureless bioprosthesis valve มีอัตราการใช้เครื่องกระตุ้นหัวใจแบบถาวรหลังการผ่าตัดสูงกว่ากลุ่มที่รับการผ่าตัดแบบ SAVR โดยใช้ bioprosthesis valve แบบเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (9.9% vs 2.9%, p = 0.016)

สรุป

จากข้อมูลการศึกษาจนถึงปัจจุบัน การผ่าตัด MIAVR นอกจากจะมีข้อเด่นเรื่องแผลผ่าตัดที่มีขนาดเล็กและสวยงาม ยังพบว่าการผ่าตัดด้วยวิธี MIAVR มีข้อดีในแง่อัตราการได้รับเลือดหลังการผ่าตัดและระยะเวลาการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลที่น้อยกว่า เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่รับการผ่าตัด SAVR และถึงแม้ว่าการผ่าตัดด้วยวิธีนี้จะมีระยะเวลาของ aortic cross clamp และเวลาในการใช้เครื่องปอดหัวใจเทียมที่นาน แต่การนำเอา sutureless bioprosthesis valve มาในการผ่าตัด MIAVR อาจช่วยลดข้อด้อยนี้ได้ อย่างไรก็ตามยังต้องอาศัยการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการผ่าตัด MIAVR โดยใช้ sutureless bioprosthesis valve เพื่อยืนยันสมมุติฐานนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Harken DE, Taylor WJ, Lefemine AA, Lunzer S, Low HB, Cohen ML, et al. Aortic valve replacement with a caged ball valve. Am J Cardiol. 1962 Feb;9:292–9.
2. Cosgrove DM 3rd, Sabik JF, Navia JL. Minimally invasive valve operations. Ann Thorac Surg. 1998 Jun;65(6):1535–9.
3. Martens S, Neumann K, Sodemann C, Deschka H, Wimmer-Greinecker G, Moritz A. Carbon dioxide field flooding reduces neurologic impairment after open heart surgery. Ann Thorac Surg. 2008 Feb;85(2):543–7.
4. Magovern GJ, Cromie HW. Sutureless prosthetic heart valves. J Thorac Cardiovasc Surg. 1963 Dec;46:726–36.

5. Scott SM, Sethi GK, Flye MW, Takaro T. The sutureless aortic valve prosthesis: experience with and technical considerations for replacement of the early model. Ann Surg. 1976 Aug;184(2): 174–8.
6. Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, et al. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. N Engl J Med. 2010 Oct;363(17):1597–607.
7. Svensson LG, D'Agostino RS. "J" incision minimal-access valve operations. Ann Thorac Surg. 1998 Sep;66(3):1110–2.
8. Ariyaratnam P, Loubani M, Griffin SC. Minimally invasive aortic valve replacement: Comparison of long-term outcomes. Asian Cardiovasc Thorac Ann. 2015 Sep;23(7):814–21.
9. Furukawa N, Kuss O, Aboud A, Schonbrodt M, Renner A, Hakim Meibodi K, et al. Ministernotomy versus conventional sternotomy for aortic valve replacement: matched propensity score analysis of 808 patients. Eur J Cardiothorac Surg. 2014 Aug;46(2):221–7.
10. Attia RQ, Hickey GL, Grant SW, Bridgewater B, Roxburgh JC, Kumar P, et al. Minimally Invasive Versus Conventional Aortic Valve Replacement: A Propensity-Matched Study from the UK National Data. Innovations (Phila). 2016;11(1): 15–23.
11. Shehada S-E, Ozturk O, Wottke M, Lange R. Propensity score analysis of outcomes following minimal access versus conventional aortic valve replacement. Eur J Cardiothorac Surg. 2016 Feb;49(2):464–70.
12. Ghanta RK, Lapar DJ, Kern JA, Kron IL, Speir AM, Fonner EJ, et al. Minimally invasive aortic valve replacement provides equivalent outcomes at reduced cost compared with conventional aortic valve replacement: A real-world multi-institutional analysis. J Thorac Cardiovasc Surg. 2015 Apr;149(4):1060–5.
13. Korach A, Shemin RJ, Hunter CT, Bao Y, Shapira OM. Minimally invasive versus conventional aortic valve replacement: a 10-year experience. J Cardiovasc Surg (Torino). 2010 Jun;51(3): 417–21.
14. Neely RC, Boskovski MT, Gosev I, Kaneko T, McGurk S, Leacche M, et al. Minimally invasive aortic valve replacement versus aortic valve replacement through full sternotomy: the Brigham and Women's Hospital experience. Ann Cardiothorac Surg. 2015 Jan;4(1):38–48.
15. Merk DR, Lehmann S, Holzhey DM, Dohmen P, Candolfi P, Misfeld M, et al. Minimal invasive aortic valve replacement surgery is associated with improved survival: a propensity-matched comparison. Eur J Cardiothorac Surg. 2015 Jan;47(1):11–7.
16. Benetti FJ, Mariani MA, Rizzardi JL, Benetti I. Minimally invasive aortic valve replacement. J Thorac Cardiovasc Surg. 1997 Apr;113(4):806–7.
17. Bowdish ME, Hui DS, Cleveland JD, Mack WJ, Sinha R, Ranjan R, et al. A comparison of aortic valve replacement via an anterior right minithoracotomy with standard sternotomy: a propensity score analysis of 492 patients. Eur J Cardiothorac Surg. 2016 Feb;49(2):456–63.
18. Glauber M, Miceli A, Gilmanov D, Ferrarini M, Bevilacqua S, Farneti PA, et al. Right anterior minithoracotomy versus conventional aortic valve replacement: a propensity score matched study. J Thorac Cardiovasc Surg. 2013 May;145(5): 1222–6.

19. Plass A, Scheffel H, Alkadhi H, Kaufmann P, Genoni M, Falk V, et al. Aortic valve replacement through a minimally invasive approach: preoperative planning, surgical technique, and outcome. Ann Thorac Surg. 2009 Dec;88(6): 1851–6.
20. Gilmanov D, Bevilacqua S, Murzi M, Cerillo AG, Gasbarri T, Kallushi E, et al. Minimally invasive and conventional aortic valve replacement: a propensity score analysis. Ann Thorac Surg. 2013 Sep;96(3):837–43.
21. Shehada S-E, Elhmidi Y, Mourad F, Wendt D, El Gabry M, Benedik J, et al. Minimal access versus conventional aortic valve replacement: a meta-analysis of propensity-matched studies. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2017 Oct;25(4): 624–32.
22. Lim JY, Deo S V, Altarabsheh SE, Jung SH, Erwin PJ, Markowitz AH, et al. Conventional versus minimally invasive aortic valve replacement: pooled analysis of propensity-matched data. J Card Surg. 2015 Feb;30(2):125–34.
23. Welp HA, Herlemann I, Martens S, Deschka H. Outcomes of aortic valve replacement via partial upper sternotomy versus conventional aortic valve replacement in obese patients. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2018 Mar. [Epub ahead of print]
24. Gilmanov D, Miceli A, Ferrarini M, Farneti P, Murzi M, Solinas M, et al. Aortic valve replacement through right anterior minithoracotomy: can sutureless technology improve clinical outcomes? Ann Thorac Surg. 2014 Nov;98(5): 1585–92.
25. Dalen M, Biancari F, Rubino AS, Santarpino G, Glaser N, De Praetere H, et al. Aortic valve replacement through full sternotomy with a stented bioprosthesis versus minimally invasive sternotomy with a sutureless bioprosthesis. Eur J Cardiothorac Surg. 2016 Jan;49(1):220–7.
26. Pollari F, Santarpino G, Dell'Aquila AM, Gazdag L, Alnahas H, Vogt F, et al. Better short-term outcome by using sutureless valves: a propensity-matched score analysis. Ann Thorac Surg. 2014 Aug;98(2):611–7.
27. Phan K, Tsai Y-C, Niranjan N, Bouchard D, Carrel TP, Dapunt OE, et al. Sutureless aortic valve replacement: a systematic review and meta-analysis. Ann Cardiothorac Surg. 2015 Mar;4(2):100–11.
28. Meco M, Montisci A, Miceli A, Panisi P, Donatelli F, Cirri S, et al. Sutureless Perceval Aortic Valve Versus Conventional Stented Bioprostheses: Meta-Analysis of Postoperative and Midterm Results in Isolated Aortic Valve Replacement. J Am Heart Assoc. 2018 Feb;7(4):e006091.