Chulalongkorn Medical Journal

Volume 26
Issue 7 *December 1982*

Article 3

12-1-1982

ลิ้นหัวใจเทียม

จรรยา มะโนทัย

Follow this and additional works at: https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal

Part of the Medicine and Health Sciences Commons

Recommended Citation

มะโนทัย, จรรยา (1982) "ลิ้นหัวใจเทียม," *Chulalongkorn Medical Journal*: Vol. 26: Iss. 7, Article 3.
DOI: https://doi.org/10.58837/CHULA.CMJ.26.7.3
Available at: https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal/vol26/iss7/3

This Other is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

ลิ้นหัวใจเทียม

This other is available in Chulalongkorn Medical Journal: https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal/vol26/iss7/3

ลิ้นหัวใจเทียม

จรรยา มะโนทัย*

Manothaya C. Artificial cardiac valve. Chula Med J 1982; 26 Suppl : A-134-A-144

All aspects of different types of artificial cardiac valve are reviewed and discussed. The ideal artificial cardiac valve should have good hemodynamic property, free from thrombo-embolism, no hemolysis and long term durability without mechanical failure. Unfortunately there have been no single cardiac valve prosthesis meeting all these criterias.

To improve the quality of the hand made bioprosthetic cardiac valve, 2 instruments and a new technique of construction were invented.

1. A simple home made instrument, which is a ring tipped clamp, was designed for holding the tissue to the supporting frame during the construction of the frame mounted tissue heart valve.

2. A new technique for construction of tissue heart valve. Three symmetrical pieces of pentagon shaped tissue were used instead of the conventional quadrangular shape. A symmetrical trileaflet valve with adequate coaptation and less spherical formation of the cusps was obtained. The design characteristics prevented regurgitation, and there were less resistance to flow and less strain during closure.

3. A manual pulse duplicator, a simple home made testing device, which was designed and constructed for the in vitro tests of the opening and closing characteristics of the artificial cardiac valves.

Clinical experience with the hand made, frame supported tissue valve made of dura mater in the past 6 years (January 1976-December 1981) in 67 patients were presented. Over all mortality was 19.40%. Two patients required reoperation due to rupture of the dura mater valve; both of them died. Six patients were lost to follow up. All survivors (48 patients) have shown clinical improvement, few of them over 6 years. A longer follow-up is needed to clarify the results.

* หน่วยศัลยกรรมทรวงอก ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติและวิวัฒนาการ ในปี ค.ศ. 1953 Hufnagel และ Harvey[1] ใช้ plastic ball valve ใส่ใน descending thoracic aorta เพื่อรักษาผู้ป่วยที่มี aortic regurgitation อย่างมาก ทำให้การรั่วลดลงได้ 70–75% และผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น แต่ไม่ได้รับความนิยมในขณะนั้น

ในปี ค.ศ. 1960 Harken ใช้ ball valve ใส่แทนที่ aortic valve สำเร็จเป็นครั้งแรก[2] และในปี ค.ศ. 1960 Starr ได้ผ่าตัดรักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคของ mitral valve แล้วใส่ลิ้นหัวใจเทียมชนิด ball valve ซึ่งประดิษฐ์โดย Starr และ Edwards เข้าไปแทนลิ้นหัวใจที่เสียของผู้ป่วยเป็นผลสำเร็จ[3] นับว่าเป็นการเริ่มต้นสมัยของลิ้นหัวใจเทียมอย่างแท้จริง มีผู้นิยมอย่างกว้างขวางในระยะต่อมา

คุณสมบัติของลิ้นหัวใจเทียม จากความคิดริเริ่มในสมัยแรกและการปรับปรุงทั้งวัสดุและวิธีการรวมถึงรูปแบบ ทำให้ลิ้นหัวใจเทียมมีคุณภาพดีขึ้นตามลำดับ คุณสมบัติของลิ้นหัวใจเทียมที่ดีควรประกอบด้วย

1. มีการไหลผ่านของเลือดได้ดี
2. ปราศจาก thromboembolism
3. ไม่ทำให้เม็ดเลือดแดงถูกทำลาย
4. มีความคงทน

ในปัจจุบันยังไม่มีลิ้นหัวใจเทียมที่ดีพร้อมทุกประการ จึงทำให้มีผู้ประดิษฐ์คิดค้นและปรับปรุงให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ

ชนิดของลิ้นหัวใจเทียม มีมากมายหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติบางประการที่ดีไม่เท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบและวัสดุที่ใช้ ในปัจจุบันพอจะแบ่งออกได้เป็น 2 พวกใหญ่ คือ prosthetic valve และ tissue valve

1. Prosthetic valve เป็นลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจากสิ่งสังเคราะห์ กลไกในการทำงานของลิ้นหัวใจเทียมชนิดนี้ประกอบด้วย frame หรือ strut และตัวลิ้นซึ่งอาจเป็น ball หรือ disc ลักษณะของกระแสเลือดที่ไหลผ่านลิ้นหัวใจเทียมอาจเป็นแบบ peripheral flow หรือ central flow ก็ได้

ข้อดีของ prosthetic valve คือมีความคงทน โดยเฉพาะลิ้นหัวใจเทียมรุ่นและแบบหลัง ๆ ที่ใช้กันอยู่ ได้แก้ปัญหาเรื่องการเสื่อม แตกหรือหักของ ball, disc หรือ strut ได้เกือบ

หมด ข้อดีอีกประการหนึ่งคือมีให้เลือกใช้ได้ทุกขนาด สะดวกในการเก็บและนำมาใช้ได้ทันทีตามต้องการ

ข้อเสียของ prosthetic valve มีดังนี้

1. Thromboembolism อาจมีลิ่มเลือดเกิดบริเวณลิ้นหัวใจเทียมทำให้ลิ้นเปิดหรือปิดไม่ได้ เป็นสาเหตุของการตายอย่างทันทีได้ หรือเกิดลิ่มเลือดเล็ก ๆ ที่บริเวณลิ้นหัวใจเทียมแล้วหลุดออกเป็น embolus ซึ่งถ้าไปอุดหลอดเลือดสำคัญก็อาจเป็นสาเหตุตายหรืออัมพาตได้ การใช้ลิ้นหัวใจเทียมพวกนี้จึงจำเป็นต้องให้ anticoagulant ซึ่งอาจทำให้เกิดสภาวะแทรกซ้อนตามมา

2. คุณสมบัติทางการไหลเวียนของเลือด การที่มี ball หรือ disc ไปอุดทางผ่านของเลือด โดยเฉพาะพวกที่เลือดผ่านออกด้านข้างจะมีข้อเสียมากกว่าพวกที่เลือดผ่านออกตรงกลาง

3. การทำลายของเม็ดโลหิตแดง ถึงแม้ว่าปัญหานี้จะพบไม่บ่อยนัก แต่ในบางรายอาจมีการทำลายของเม็ดเลือดแดงจนเกิดโลหิตจางอย่างมาก จำเป็นต้องเปลี่ยนลิ้นหัวใจชนิดใหม่ให้

4. Mechanical valve failure พบในรุ่นแรก ๆ ของลิ้นหัวใจเทียม คือการแตกหักของ frame หรือ ball หรือ disc

2. Tissue valve เนื่องจาก prosthetic valve ยังมีข้อเสียบางอย่างดังกล่าวแล้ว จึงได้มีผู้พยายามนำเอาเนื้อเยื่อชนิดต่าง ๆ มาทำเป็นลิ้นหัวใจเทียม และเชื่อว่ามีคุณสมบัติต่าง ๆ ดีกว่า prosthetic valve ยกเว้นปัญหาเรื่องความคงทนซึ่งยังไม่ทราบว่าจะอยู่ได้นานเท่าใด เริ่มมีรายงานว่าหลังจาก 7–8 ปีแล้ว tissue valve ก็ยังทำหน้าที่ได้เป็นอย่างดี[4,5]

ปัญหาต่าง ๆ ของ tissue valve

1. ชนิดของเนื้อเยื่อ ที่นำมาใช้ประกอบเป็นลิ้นหัวใจเทียม ตั้งแต่ระยะเริ่มต้นจนถึงปัจจุบันนี้มีมากมายหลายชนิด บางชนิดเลิกใช้ไปแล้วเช่น fascia lata เพราะพบว่ามีการเสื่อมทำลายและมีแคลเซี่ยมมาเกาะอย่างรวดเร็ว สาเหตุของการเสื่อมนี้ได้มีข้อถกเถียงกันมากซึ่งอาจเป็นจากลักษณะของเนื้อเยื่อเอง หรือจากวิธีการเก็บทำให้ปราศจากเชื้อ หรือเทคนิคการประกอบลิ้นหัวใจก็ได้ หรือจะเป็นความแตกต่างในตำแหน่งต่าง ๆ ของลิ้นหัวใจ ทำให้ได้รับแรงจากการบีบตัวของหัวใจต่าง ๆ กัน ทำให้ลิ้นหัวใจเทียมในตำแหน่งที่ต่างกันเสื่อมเร็วหรือช้าต่างกันด้วย

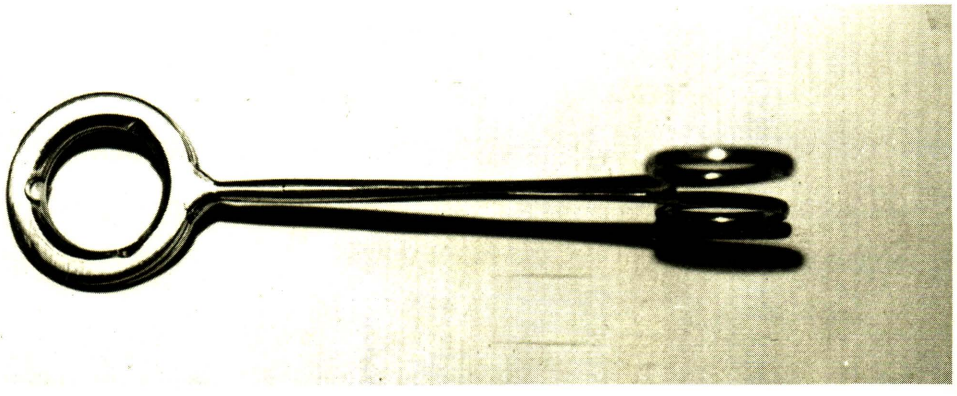
เนื้อเยื่อที่ยังใช้อยู่ในปัจจุบันในศูนย์การแพทย์บางแห่งหรือที่ทำขายในท้องตลาดมี homograft สำหรับ aortic valve หรือ pulmonary autograft ใช้สำหรับ aortic valve หรือ homologous dura mater valve, ลิ้นหัวใจหมู หรือลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจากเยื่อหุ้มหัวใจวัว เป็นต้น[6]

2. การเก็บรักษาเนื้อเยื่อให้คงรูป คงทน และปราศจากเชื้อ มีวิธีการต่าง ๆ กัน ยังไม่มีวิธีใดที่นับว่าดีที่สุด เท่าที่เคยมีผู้รายงานวิธีต่าง ๆ เช่นใช้ antibiotic solution, freez dried, ฉายรังสีแกมมา, glutaraldehyde, formaldehyde และ 98% glycerol เป็นต้น จุดประสงค์ที่ใช้คือ เพื่อให้เนื้อเยื่อคงรูป คงทน ปราศจากเชื้อและปลอดจาก tissue rejection ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจากเนื้อเยื่อที่มีขายอยู่ในเวลานี้ ถึงแม้จะใช้วิธีทำให้ปราศจากเชื้อและเก็บรักษาด้วยตัวยาอย่างเดียวกัน แต่ก็ใช้ความเข้มข้นของยาไม่เท่ากัน คือเป็นสูตรเฉพาะของแต่ละบริษัทที่ทำขึ้น

3. เทคนิคในการประกอบขึ้นเป็นลิ้นหัวใจจากเนื้อเยื่อ มีวิธีการต่าง ๆ กัน หลักการที่สำคัญคือทำให้เกิด symmetry ของ leaflet มากที่สุด ให้ leaflet ได้รับ stress และ strain น้อยที่สุด และให้ได้รูเลือดผ่านโตมากที่สุด

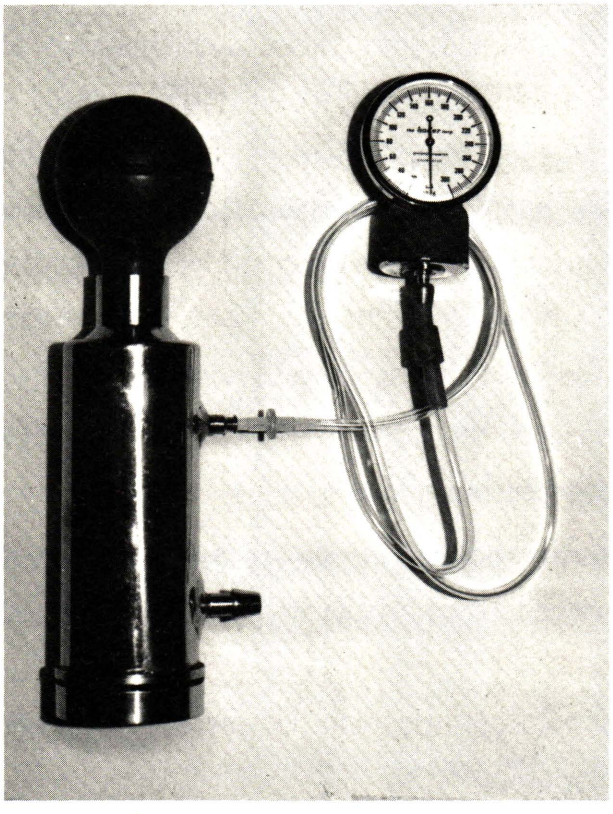
ผลงานที่ได้รับรางวัลจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ได้เสนอผลงานซึ่งเป็นสิ่งประดิษฐ์ 2 สิ่งและวิธีการใหม่ในการประดิษฐ์ลิ้นหัวใจเทียมจากเนื้อเยื่อ รวมเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

1. เครื่องช่วยเย็บในการประกอบลิ้นหัวใจเทียม (รูปที่ 1) ซึ่งสามารถทำให้ประกอบลิ้นหัวใจได้ง่ายและมีคุณภาพดีขึ้น[7]



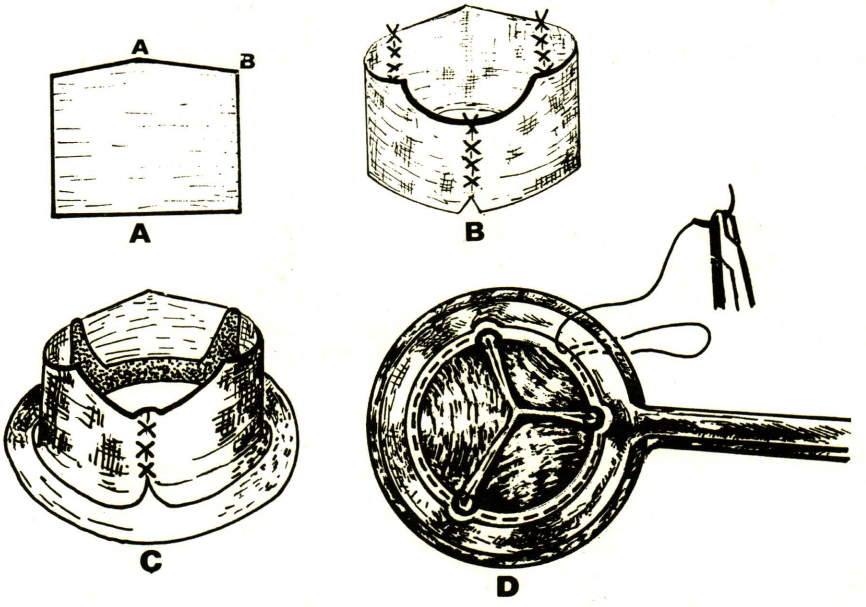
รูปที่ 1 เครื่องมือช่วยในการประกอบลิ้นหัวใจเทียม

2. เครื่องทดสอบอย่างง่ายสำหรับทดสอบลิ้นหัวใจเทียมที่ประกอบเสร็จแล้ว ว่ามีคุณภาพที่ใช้ได้หรือไม่ (รูปที่ 2) และพบว่าจากจำนวนลิ้นหัวใจเทียมที่ประกอบขึ้นในหน่วยศัลยกรรมทรวงอก จำนวน 24 อัน มีคุณภาพซึ่งไม่สมควรใช้กับผู้ป่วยถึง 12 อัน[8]



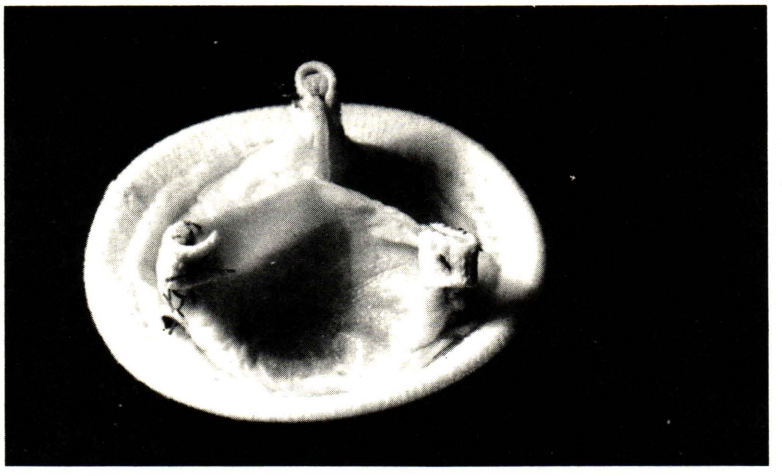
รูปที่ 2 เครื่องทดสอบอย่างง่ายเพื่อทดสอบลิ้นหัวใจเทียม

3. วิธีการใหม่ในการประดิษฐ์ลิ้นหัวใจเทียมจากเนื้อเยื่อ โดยการใช้เนื้อเยื่อตัดเป็นรูปห้าเหลี่ยม (รูปที่ 3) ต่างกับที่เคยมีผู้ทำมาก่อนซึ่งใช้เนื้อเยื่อตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เชื่อว่าวิธีใหม่จะทำให้ลิ้นหัวใจเทียมที่ประกอบขึ้นรับ stress และ strain น้อยลง อันอาจทำให้ลิ้นหัวใจเทียมมีความทนทานมากขึ้น[9]

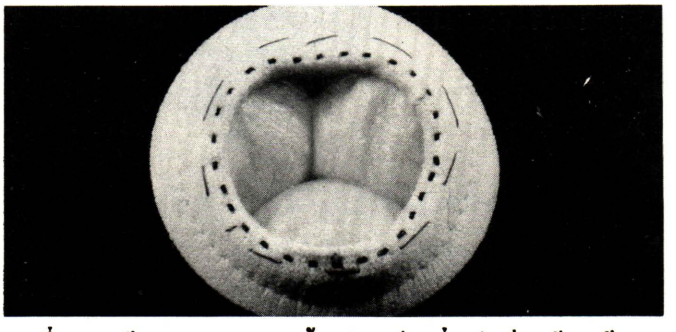


รูปที่ 3 Diagram แสดงถึงขั้นตอนในการประดิษฐ์ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจากเนื้อเยื่อ
รูปซ้ายบน – ตัดเยื่อหุ้มสมองให้ได้ตามรูปและขนาดที่ต้องการ
รูปขวาบน – นำเยื่อหุ้มสมองที่ตัดแล้ว 3 ชิ้นมาเย็บต่อกันตามรูป
รูปซ้ายล่าง – ประกอบเยื่อหุ้มสมองที่เย็บแล้วเข้ากับขอบโครงลิ้นหัวใจ
รูปขวาล่าง – ใช้เครื่องมือที่ประดิษฐ์ขึ้นยึดเยื่อหุ้มสมองให้ติดกับขอบโครงลิ้นหัวใจ ทำให้สะดวกในการเย็บ

ประสบการณ์ที่ใช้ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจาก Dura mater หน่วยศัลยกรรมทรวงอก ภาควิชาศัลยศาสตร์ เริ่มใช้เยื่อหุ้มสมองของคนที่เสียชีวิตเนื่องจากอุบัติเหตุมาประกอบเป็นลิ้นหัวใจเทียมตามแบบของ Zerbini[10] ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2519 จนถึงสิ้นเดือนธันวาคม พ.ศ. 2524[11] หน่วยศัลยกรรมทรวงอกได้ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจโดยใช้ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจากเยื่อหุ้มสมองของคนไปแล้วเป็นจำนวนทั้งสิ้น 230 ราย แต่เนื่องจากวิธีเลือกผู้ป่วย วิธีเลือกเยื่อหุ้มสมอง เทคนิคในการประกอบลิ้นหัวใจเทียม ตลอดจนเทคนิคในการสอดใส่ลิ้นหัวใจเทียมที่แตกต่างกัน จึงเป็นการยากในการที่จะวิเคราะห์ผลที่ได้ ดังนั้นในที่นี้จึงขอรายงานเฉพาะผู้ป่วย 67 ราย ที่ผู้เขียนใช้ลิ้นหัวใจเทียมที่ประดิษฐ์ขึ้นเองเท่านั้น (รูปที่ 4, 5)



รูปที่ 4 ด้าน Outflow ของลิ้นหัวใจเทียมที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ 5 ด้าน Inflow ของลิ้นหัวใจเทียมที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

จำนวนผู้ป่วย 67 ราย เป็นหญิง 41 คน ชาย 26 คน คิดเป็นอัตราส่วน หญิง : ชาย = 1.6 : 1

อายุ ต่ำสุด 15 ปี สูงสุด 58 ปี ส่วนใหญ่อายุอยู่ระหว่าง 21–50 ปี (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เกณฑ์อายุของผู้ป่วย 67 ราย

อายุ–ปี	จำนวนผู้ป่วย
10 – 20	8
21 – 30	21
31 – 40	16
41 – 50	17
51 – 60	5

ชนิดของการผ่าตัด เป็นการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจอันเดียว 58 ราย ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจ 2 อัน–9 ราย และซ่อมแซมลิ้นหัวใจอันอื่นร่วมด้วยอีก 15 ลิ้น (ตารางที่ 2 และ 3)

ตารางที่ 2 ตำแหน่งของลิ้นหัวใจที่เปลี่ยน

ตำแหน่ง	จำนวนผู้ป่วย
AVR	12
MVR	45
TVR	1
AVR + MVR	7
MVR + TVR	2

AVR = Aortic Valve Replacement

MVR = Mitral Valve Replacement

TVR = Tricuspid Valve Replacement

ตารางที่ 3 ลิ้นหัวใจอันอื่นที่ต้องซ่อมแซมแก้ไขร่วมกับการเปลี่ยนลิ้นหัวใจ

ชนิดของการผ่าตัด	จำนวนผู้ป่วย
Mitral Commissurotomy	2
Aortic Commissurotomy	6
Tricuspid Annuloplasty	7

อัตราตาย ผู้ป่วยที่เสียชีวิตทั้งสิ้น 13 ราย (19.40 %) แบ่งออกเป็น 3 พวก คือ

1. ตายภายใน 30 วันหลังการผ่าตัดครั้งแรก จำนวน 8 ราย (11.9 %) ซึ่งมีสาเหตุตายดังนี้

- ตายภายในห้องผ่าตัด 1 ราย
- arrhythmia 1 ราย
- ให้น้ำทางหลอดเลือดมากเกินไป 1 ราย
- severe acidosis 1 ราย
- acute renal shutdown 1 ราย

- right coronary artery injury 1 ราย
- pulmonary infarction 1 ราย
- sepsis และกระดูก sternum แยก 1 ราย

2. ตายภายหลัง 30 วัน จำนวน 3 ราย (4.5%) ซึ่งมีสาเหตุตายดังนี้

- sepsis 45 วันหลังการผ่าตัด 1 ราย
- ผู้ป่วย 1 ราย ตาย 3 เดือนหลังการผ่าตัดเข้าใจว่าเกิดจากตกใจสุดขีด เนื่องจากสวนยางของผู้ป่วยถูกไฟไหม้
- ผู้ป่วย 1 ราย ตาย 13 เดือนหลังการผ่าตัด ตายที่บ้านโดยไม่ทราบสาเหตุ

3. ตายหลังการผ่าตัดครั้งที่ 2 มีผู้ป่วย 2 ราย (3%) ที่ใส่ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำขึ้นเอง จำเป็นต้องนำกลับมาผ่าตัดใหม่เนื่องจากลิ้นหัวใจเทียมที่ใส่ไว้เดิมเสียหลังการผ่าตัดครั้งแรก 3 ปี และ 4 ปี 8 เดือน ตามลำดับ พบว่ามีการฉีกขาดของเยื่อหุ้มสมองออกจากขอบโครงของลิ้นหัวใจเทียมทั้ง 2 ราย เนื่องจากความยากลำบากในการผ่าตัดครั้งที่ 2 ทำให้ผู้ป่วยทั้ง 2 รายเสียชีวิตจากสาเหตุดังนี้

- ไม่สามารถนำผู้ป่วยออกจากเครื่องหัวใจ-ปอดเทียม 1 ราย
- left ventricle แตกใน ICU 1 ราย

ผลของการรักษา (ตารางที่ 4) มีผู้ป่วย 6 รายที่ขาดการติดต่อเป็นเวลานานกว่า 1 ปี ผู้ป่วยที่ยังมีชีวิตอยู่ 48 รายนั้น มีอยู่ 1 รายที่ผ่าตัดมาแล้ว 5 ปี กับ 3 เดือน มีข้อบ่งชี้และอาการของลิ้นหัวใจเทียมที่ใส่ไว้นั้นรั่วกำลังคอยที่จะกลับมาผ่าตัดใหม่ อีก 47 รายมีอาการดีกว่าก่อนผ่าตัดมาก ส่วนใหญ่อยู่ใน functional class I

ตารางที่ 4 ผลการรักษาในผู้ป่วย 67 ราย (มกราคม 2519–ธันวาคม 2524)

พ.ศ.	2519		2520		2521		2522		2523		2524		รวม	
	คน	%	คน	%	คน	%	คน	%	คน	%	คน	%	คน	%
จำนวนผู้ป่วย	14	100	7	100	16	100	10	100	7	100	13	100	67	100
ตาย	4	28.6	1	14.3	1	6.25	4	40	2	28.6	1	7.7	13	19.40
ขาดการติดต่อ	3	21.4	2	28.6	1	6.25	0	0	0	0	0	0	6	8.96
รวมมีชีวิตอยู่	7	50	4	57.1	14	87.5	6	60	5	71.4	12	92.3	48	71.64

ในการติดตามผู้ป่วยหลังผ่าตัดนี้ ใช้อาการและการตรวจพบทางคลินิคร่วมกับภาพรังสีทรวงอกและคลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นแนวทาง มีผู้ป่วยจำนวน 7 รายที่ได้รับการตรวจโดยการสวนหัวใจหลังการผ่าตัดไปแล้ว 1 ปี เพื่อวัดความแตกต่างของความดัน (pressure gradient) ที่เหนือและใต้ต่อลิ้นหัวใจเทียมที่ใส่ไว้ ซึ่งพบว่าไม่มีความดันแตกต่างที่มีความสำคัญทางคลินิค และไม่พบว่าลิ้นหัวใจเทียมที่ใส่ไว้รั่ว[9]

วิจารณ์ ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจากเนื้อเยื่อมีข้อดีกว่าลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจากสิ่งสังเคราะห์ในข้อที่ไม่พบโรคแทรกซ้อนเนื่องจาก thromboembolism จึงไม่ต้องใช้ anticoagulant หลังผ่าตัด นอกจากนี้ยังมีข้อดีในด้านการไหลเวียนของเลือดผ่านลิ้นหัวใจเทียม และไม่ทำให้เม็ดเลือดแดงถูกทำลาย

ส่วนความคงทนของลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจากเนื้อเยื่อ ยังไม่สามารถบอกได้ว่าจะทนอยู่ได้นานเท่าใด ในปัจจุบันมีผู้รายงานว่าอยู่ได้เกิน 8 ปี[4,5]

สำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดโดยใช้ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจากเยื่อหุ้มสมองของคนที่เสียชีวิตจากอุบัติเหตุ ซึ่งผู้เขียนได้ติดตามเป็นเวลามากกว่า 6 ปี พบว่ามีหลายรายที่อยู่ได้เกิน 6 ปีแล้ว โดยยังไม่มีข้อบ่งชี้ว่าลิ้นหัวใจเทียมที่ใส่ไว้นั้นเสื่อมลง

มีผู้ป่วย 2 รายที่จำเป็นต้องนำกลับมาผ่าตัดใหม่เนื่องจากเนื้อเยื่อที่ใช้ฉีกขาดจากขอบโครงลิ้น สาเหตุที่แท้จริงไม่ทราบ อาจเป็นเพราะความบกพร่องของเนื้อเยื่อโดยเฉพาะ หรืออาจเนื่องจากความบกพร่องในการประกอบเนื้อเยื่อเข้ากับขอบโครงลิ้นหัวใจเทียมก็ได้ และเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยทั้งสองรายเสียชีวิตจากการผ่าตัดครั้งที่ 2

สรุป

ได้รวบรวมถึงประวัติความเป็นมาและความก้าวหน้าของลิ้นหัวใจเทียมชนิดต่าง ๆ รวมทั้งรายงานอย่างย่อถึงผลงานที่ได้รับรางวัลจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และรายงานผู้ป่วยจำนวน 67 รายที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจโดยใช้ลิ้นหัวใจเทียมที่ประดิษฐ์ขึ้นเองจากเยื่อหุ้มสมองของผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุ จากผลการติดตามผู้ป่วยเป็นเวลามากกว่า 6 ปี เชื่อว่าลิ้นหัวใจเทียมชนิดนี้คงจะใช้ได้ต่อไปในอนาคต จนกว่าจะมีข้อบ่งชี้ว่าไม่ควรใช้ หรือมีลิ้นหัวใจเทียมชนิดอื่นที่ดีกว่ามาแทนที่

ประการสุดท้ายซึ่งยังมีความจำเป็นสำหรับประเทศเรา คือลิ้นหัวใจเทียมที่ประดิษฐ์ขึ้นเองนี้มีราคาถูกมากเมื่อเปรียบเทียบกับลิ้นหัวใจเทียมที่ทำมาจากต่างประเทศ

เอกสารอ้างอิง

1. Hufnagel CA, Harvey WP : The surgical correction of aortic regurgitation. Preliminary report. Bull Georgetown Univ M Center. 1953; 6 : 3
2. Matloff, JM : Surgery for aortic valve disease, in Cardiac Surgery I, Harken DE, Guest ediror, F.A. Davis Co. Philadelphia, 1971; p. 244–270
3. Starr A, Edwards ML : Mitral replacement : Clinical experience with a ball valve prosthesis. Ann Surg. 1961; 154 : 726–742
4. Ionescu MI : Presented at The Third International Symposium on Artificial Organs, Sao Paulo, Brazil. 1979; February 18
5. Zerbini EJ, Puig LB: The dura mater allograft valve, in Ionescu MI, (editor) Tissue Heart Valves. Butterworths 1979; p. 253–310
6. Ionescu MI (editor) : Tissue Heart Valves. Butterworths, 1979
7. Manothaya C : The flame holder : A new instrument for construction of the frame mounted tissue heart valve, Southeast Asian J Surg. 1980; 3 : 73–74
8. Manothaya C : A manual pulse duplicator : A simple device used in testing hand made cardiac valves. J Med Ass Thai. 1979; 62 : 523–526
9. Manothaya C, Vattanapat S, Somabutr C: New technique for construction of tissue heart valves. Thorax 1980; 35 : 611–614
10. Zerbini EJ : Results of replacement of cardiac valves by homologous dura mater valves. Chest 1975; 67 : 706–710
11. Manothaya C, Vattanapat S, Kurowat Y, Sanpradit M, Ongcharit C, and Buranadham C: Homologous dura mater cardiac valves. J Med Ass Thai 1977; 60 : 545–550