

การศึกษาคุณภาพชีวิตและผลการทดสอบเดินหกนาทีกในผู้ป่วยสูงอายุภายหลังการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดถาวรเปรียบเทียบระหว่างเครื่องชนิดกระตุ้นหัวใจห้องเดียวที่ปรับอัตราการเต้นหัวใจได้ตามกิจกรรมและเครื่องชนิดกระตุ้นหัวใจสองห้องบนล่างต่อเนื่อง

จรินทร์ อัสวหาญฤทธิ์ พ.บ., กัญญารัตน์ แก้วน่าน พย.บ., ประเสริฐ จิระโกนภัย กก.
หน่วยโรคหัวใจ สถาบันโรคทรวงอก ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

Abstract: Quality of Life and Six Minute Walk Distance in Thai aging Patients after Permanent Pacemaker Comparing between Ventricular Rate Responsive Pacemaker and Dual Chamber Pacemaker

Assavahanrit J, Kaewnan K, Chiranothai P

Cardiology unit, Central Chest Institute of Thailand, Taladkhawn, Mueng Nonthaburi, Nonthaburi, 11000
(Email: ajin_panja@hotmail.com)

This research aimed to study post pacemaker implantation in old age patients, to compare results of quality of life (QoL) and six minute walk distance between VVIR with dual chamber pacemaker. A cross-sectional study was carried out in patients aged 70 years old or more implanted at least one year. Medical records, SF-36 questionnaire and its composite score results (physical component scale - PCS, and mental component scale - MCS), six minutes walk test results, and echocardiogram results were together analysed. Of enrolled 95 patients, there were male (31.6%), and female (68.4%) with mean age of 77.1 years, mean left ventricular ejection fraction 0.63, median time of implantation 3 years. Major co-morbid diseases were: hypertension (75.8%), diabetes (18.9%), chronic kidney disease of stage 3 or more (53.5%), paroxysmal AF (25.7%) and persistent AF (12.9%). A number of pacemaker mode VVIR and dual chamber were 52 and 43. Comparing between two pacemaker modes after adjusted factors by age, gender, persistent AF and years after implantation, the results of SF-36 QoL score and six minute walk distance were not statistical difference : PCS 51.7 vs. 57.4 (p-value = 0.87), MCS 54.7 vs. 58.7 (p-value = 0.074), and walk distance 282.8 meters vs.330.5 meters (p-value = 0.16).

Keywords: Quality of life, Six minute walk test, Permanent pacemaker, Single chamber pace with rate responsive, Dual chamber pace

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ทำเพื่อศึกษาผลหลังการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยสูงอายุ เพื่อเปรียบเทียบคะแนนคุณภาพชีวิตและผลการทดสอบเดินหกนาทีก ระหว่างเครื่องชนิดกระตุ้นหัวใจห้องเดียวที่ปรับอัตราการเต้นหัวใจได้ตามกิจกรรมกับเครื่องชนิดกระตุ้นหัวใจสองห้องบนล่างต่อเนื่อง โดยการศึกษาทำแบบสังเกตการณ์ในลักษณะภาคตัดขวาง ในผู้ป่วยที่อายุตั้งแต่ 70 ปีขึ้นไปหลังการใส่เครื่องอย่างน้อยหนึ่งปี ด้วยการใช้ข้อมูลจากเวชระเบียน การสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถาม SF-36 ฉบับภาษาไทยเพื่อดูคะแนนคุณภาพชีวิต (physical component scale - PCS, and mental component scale - MCS) การทดสอบเดินทางราบหกนาทีก และการตรวจการทำงานของหัวใจด้วยภาพเสียงสะท้อนรูปหัวใจ จำนวนผู้ป่วยที่ศึกษา 95 คน เป็นเพศชาย ร้อยละ 31.6 เพศหญิง 68.4 อายุเฉลี่ย 77.1 ปี ค่าเฉลี่ยการบีบตัวของหัวใจ 0.63 ค่ากลางของจำนวนปีผู้ป่วยได้ใส่เครื่องเป็น 3 ปี โรคร่วมที่พบได้แก่ ความดันโลหิตสูง ร้อยละ 75.8 เบาหวานร้อยละ 18.9 ภาวะไตเสื่อมระดับ 3 ขึ้นไป ร้อยละ 53.5 ภาวะหัวใจเต้นพลิ้วชั่วคราว ร้อยละ 25.7 และภาวะหัวใจเต้นพลิ้วตลอด ร้อยละ 12.9 จำนวนผู้ป่วยที่ใส่เครื่องชนิดห้องเดียวหมวด VVIR และชนิดสองห้อง (dual chamber) เป็น 52 และ 43 ราย

เมื่อวิเคราะห์เทียบผลระหว่างหมวด VVIR กับ dual chamber โดยปรับตัวแปร อายุ เพศ การมีภาวะหัวใจเต้นพลิ้วชนิดเป็นตลอด และระยะเวลาที่ได้ใส่เครื่องแล้ว ค่าคะแนนคุณภาพชีวิตและผลระยะการเดินหกนาทีกที่ไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าที่ได้และค่านัยสำคัญได้แก่ คะแนน PCS 51.7 เทียบกับ 57.4 (p value = 0.87) คะแนน MCS 54.7 กับ 58.7 (p value = 0.74) และระยะการเดินหกนาทีกที่เป็น 282.8 กับ 330.5 เมตร (p value = 0.16)

คำสำคัญ: คุณภาพชีวิต การทดสอบเดินทางราบหกนาทีก เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ เครื่องห้องเดียวชนิดปรับอัตราการเต้นได้ตามกิจกรรม เครื่องชนิดกระตุ้นสองห้องต่อเนื่อง

บทนำ

ผู้ป่วยที่หัวใจเต้นช้ามากมีความจำเป็นต้องได้รับการรักษาโดยการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดถาวร โดยเครื่องมีหลายชนิดและหลายหมวดของการกระตุ้นหัวใจ เช่น เครื่องชนิดห้องเดียวและอัตราการกระตุ้นคงที่ โดยกระตุ้นที่หัวใจเอเตรียม (AAI) หรือเวเนตริเคิล (VI) ชนิดกระตุ้นหัวใจห้องเดียว

แต่อัตราการกระตุ้นเปลี่ยนได้ตามกิจกรรมผู้ป่วย (AAIR, VVIR) ชนิดกระตุ้นหัวใจห้องล่างห้องเดียวและอัตราการกระตุ้นตามหัวใจห้องบน (VDD) ชนิดกระตุ้นหัวใจทั้งสองห้องคือห้องบนล่างต่อเนื่องกัน โดยที่อัตราการกระตุ้นคงที่ (DDD) หรือเปลี่ยนอัตราการกระตุ้นได้ตามกิจกรรม (DDDR) เครื่องชนิดที่กระตุ้นหัวใจห้องบนและชนิดสองห้องต่อเนื่อง จะมีความคล้ายคลึงวิทยาของหัวใจปกติมากกว่า เนื่องจากอัตราการเต้นหัวใจห้องล่างเปลี่ยนแปลงไปตามอัตราการเต้นหัวใจห้องบนของผู้ป่วย ในหลายการศึกษาที่ผ่านมาในเรื่องการรอดชีพของผู้ป่วยหลังการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจถาวรให้ผลคล้ายกัน ตัวอย่างได้แก่ การศึกษาโดย Anderson ในผู้ป่วยที่ใช้เครื่อง atrial based pacing เทียบกับ ventricular based pacing¹ การศึกษาโดย Erik O Udo เทียบเครื่อง AAI หรือ DDD กับ VVI² การศึกษาโดย Connolly³ เทียบระหว่าง physiologic pacing กับ ventricular pacing การศึกษาโดย Lamas⁴ ในผู้สูงอายุเทียบเครื่อง ventricular pacing กับ dual chamber pacing การศึกษา Canadian Trial Of Physiological Pacing (CTOPP) เทียบ ventricular pacing กับ physiological pacing⁵ ซึ่งการศึกษาทั้งหมดที่กล่าวมาล้วนแสดงผลการรอดชีพผู้ป่วยที่ไม่แตกต่างกันในชนิดของเครื่อง ดังนั้นปัจจัยสำคัญที่ผู้ทำการรักษามักใช้ในการตัดสินใจเลือกชนิดของเครื่องที่ใช้ก็คือเรื่องของคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยหลังการใส่เครื่อง และจึงมักเลือกใส่เครื่องชนิดสองห้องต่อเนื่อง หากผู้ป่วยนั้นมีอายุน้อยและมีกิจกรรมในชีวิตประจำวันต่างๆ มาก

สำหรับการประเมินภาวะสุขภาพผู้ป่วยทั่วไปนั้นทำได้หลายวิธีแบบสอบถามคุณภาพชีวิตสามสิบหกข้อ (SF36) จัดเป็นวิธีที่นิยมสำหรับประเมินคุณภาพชีวิตผู้ป่วย โดยคะแนนที่สูงด้านต่างๆ เช่น ด้านกายภาพ ด้านจิตใจและอารมณ์ บ่งชี้ถึงภาวะสุขภาพที่ดีและการพยากรณ์ที่ดีในผู้ป่วย⁶ คะแนนคุณภาพชีวิตที่สูงจะมีความสัมพันธ์กับการมี New York Heart Association functional class (NYHA) ที่ดี⁷ นอกจากนี้ยังมีการประเมินภาวะสุขภาพที่นิยมใช้ทดสอบในผู้ป่วยที่มีสุขภาพค่อนข้างแย่ เช่น ผู้ป่วยโรคปอดเรื้อรัง โรคกล้ามเนื้อหัวใจเสื่อม ด้วยการวัดระยะทางที่เดินได้บนทางราบหกนาที ซึ่งมีการศึกษาแสดงให้เห็นว่าค่าที่ได้จะมีความสัมพันธ์กับค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดในการทดสอบออกกำลังกายมาตรฐาน (VO2max)⁸ และมีความสัมพันธ์ในทางเดียวกับค่าคุณภาพชีวิต และ NYHA functional class⁹ การทดสอบเดินหกนาทีจึงเป็นอีกการทดสอบที่เหมาะสมกับผู้ป่วยสูงอายุ ซึ่งจัดเป็นกลุ่มที่มีปัญหาสุขภาพพร้อมค่อนข้างมาก

สำหรับคุณภาพชีวิตผู้ป่วยภายหลังการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจนั้นในการศึกษาที่ผ่านมาล้วนแสดงผลให้เห็นชัดเจนว่าดีขึ้นชัดเจนจนผลนี้ไม่เป็นที่ต้องสงสัยอีกต่อไป ตัวอย่างเช่น การศึกษาในปี 2541 โดย Lamas⁴ รายงานคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอย่างมาก การศึกษานานาชาติใหญ่ FOLLOWPACE study แสดงให้เห็นว่ามีผู้ป่วยถึงร้อยละ 10.8 ที่คุณภาพชีวิตคืนกลับเข้าสู่ปกติ¹⁰ ในประเทศไทยเองในปี 2549 ก็มีการศึกษาโดยโตมร¹¹ รายงานคุณภาพชีวิตผู้ป่วยภายหลังการใส่เครื่องเทียบกับคนปกติว่าไม่มีแตกต่างในเกือบทุกหมวด ยกเว้นคะแนนด้านกายภาพที่มีความต่อยกว่า (คะแนน 50 เมื่อเทียบกับ 69 และเกือบทั้งหมดของเครื่องเป็นชนิด VVI) สำหรับคำถามว่า ผลคุณภาพชีวิตมีความแตกต่างกันในระหว่างชนิดเครื่องหรือไม่ หลายการศึกษาแสดงผลที่แตกต่างกันไป เช่น การศึกษาโดย Lamas¹² ในกลุ่มผู้ป่วย sick sinus syndrome พบว่าผู้ป่วยที่ใช้เครื่องกระตุ้นชนิดสองห้องมีคุณภาพชีวิตดีกว่าชนิดห้องเดียว การศึกษาโดย Udo¹³ รายงานผลระยะยาวเทียบเครื่อง AAI กับ DDD ว่าไม่มีแตกต่างของคะแนนคุณภาพชีวิต (และยังรายงานโรคแทรกซ้อนซึ่งโดยมากเกี่ยวกับสายที่ใส่ของเครื่องไว้ถึง ร้อยละ 18.1) การศึกษาโดย Gribbin¹⁴ รายงานคุณภาพชีวิตเทียบ sequential (atrial based) pacing กับ VVI(R) ว่าไม่แตกต่างกัน การศึกษา MOST study¹⁰ รายงานเทียบเครื่อง VVIR และ DDDR ว่า เครื่องชนิด DDDR มีความเหนือกว่าในคะแนนหมวด role physical, role emotion และ vitality แต่ไม่แตกต่างกันในหมวดอื่นๆ

และความแตกต่างนั้นจะมีน้อยลงหากอายุผู้ป่วยเกินกว่า 75 ปี การศึกษาโดย Kilicaslan¹⁵ ซึ่งทำในระยะสั้นหลังการใส่เครื่องคือประมาณหนึ่งถึงสองเดือน และเทียบระหว่างเครื่อง VVIR กับ DDD ไม่พบความแตกต่างกันทั้งในคะแนนคุณภาพชีวิตและระยะการเดินหกนาที จากการศึกษาเดิมที่ผ่านมาจึงอาจมีแนวโน้มว่าเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดสองห้องเหนือกว่าชนิดห้องเดียวในด้านคุณภาพชีวิต แต่ในการศึกษาเดิมนั้นมักใช้การเทียบกับเครื่องกระตุ้นหัวใจห้องเดียวแบบรวมๆ โดยไม่แยกชนิดเครื่องว่าเป็นชนิด VVI หรือ VVIR และทำในผู้ป่วยที่มีความหลากหลายอายุ และยังใช้การประเมินโดยระยะทางเดินทางราบหกนาทีของผู้ป่วยอยู่น้อยมาก ผู้ป่วยสูงอายุจัดเป็นผู้ป่วยกลุ่มที่มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งมีโรคร่วมด้วยค่อนข้างมากและมีกิจกรรมที่จำกัด ในการศึกษาของ Gervasio ในผู้ป่วยสูงอายุที่ใส่เครื่องพบว่า ผู้ป่วยมีโรคร่วมด้วยประมาณร้อยละ 25 ถึง 50 ในผู้ป่วยสูงอายุไทยก็เคยมีผู้ศึกษาคุณภาพชีวิตในกลุ่มผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลวโดยอนศยา¹⁶ (ส่วนมากผู้ป่วยเป็นผู้ป่วยที่มีอาการทางหัวใจไม่รุนแรง โดยค่าอายุเฉลี่ยที่ 74 ปี) พบว่าผู้ป่วยส่วนมากมีคุณภาพชีวิตในระดับปานกลาง (ร้อยละ 60.8) หรือต่ำ (ร้อยละ 32.5) และรายงานถึงภาวะซึมเศร้าว่าจัดเป็นตัวแปรสำคัญที่เกี่ยวข้องโดยปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลด้วย ได้แก่ ความรุนแรงของโรค การสนับสนุนทางสังคม และการมีโรคร่วม ในการศึกษาดังกล่าวพบมีผู้สูงอายุที่มีโรคร่วมตั้งแต่สามโรคขึ้นไปมากถึงร้อยละ 73.3 การศึกษาอื่นในผู้ป่วยไทยที่ใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจโดยโตมร¹¹ ซึ่งผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 65.5 ปี ก็พบว่าผู้ป่วยมีโรคร่วมด้วยถึงร้อยละ 52 สำหรับการรักษาโดยเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยสูงอายุผู้นั้นในปัจจุบันยังไม่มีกำหนดหลักการเลือกชนิดเครื่องที่ชัดเจน แต่หากพิจารณาในบริบทของประเทศที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากร และพิจารณาถึงราคาที่ถูกกับการดูแลที่ง่ายกว่าแล้ว เครื่องชนิดห้องเดียวอาจเป็นการรักษาที่น่าจะพิจารณาเลือกใช้ นอกจากนั้น ในระยะหลังของการใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดห้องเดียว ก็เริ่มมีการเปลี่ยนมาใช้เป็นเครื่องรุ่นใหม่กว่าชนิด VVIR ที่สามารถปรับอัตราการกระตุ้นหัวใจห้องล่างได้เองตามกิจกรรมของผู้ป่วย ซึ่งเครื่องชนิดนี้จะทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีกว่าเครื่องชนิด VVI เดิมที่มีอัตราการกระตุ้นคงที่ตลอด¹⁷ ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้เลือกทำการศึกษาผลหลังการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างเครื่องห้องเดียวชนิด VVIR กับเครื่องชนิดสองห้อง โดยเลือกศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุ เพื่อคัดผลลัพธ์ระยะยาวภายหลังการใส่เครื่องในด้านคุณภาพชีวิตในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกประเมินด้วยการใช้แบบสอบถาม SF36 ร่วมกับการทดสอบเดินหกนาทีของผู้ป่วย โดยมีแนวความคิดว่าหากผลของเครื่อง VVIR นี้ ไม่ได้แตกต่างจากเครื่องชนิดสองห้องที่มีราคาแพงกว่ากันมาก เครื่อง VVIR ก็น่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมได้ดีในการรักษากลุ่มผู้ป่วยสูงอายุนี้

วัตถุประสงค์และวิธีการ

การศึกษานี้ทำการศึกษาแบบภาคตัดขวาง ในผู้ป่วยที่อายุตั้งแต่เจ็ดสิบปีขึ้นไปที่ใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจอย่างน้อยหนึ่งปีที่คลินิกเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจของสถาบันโรคทรวงอก ในระหว่างเดือนมกราคม 2559 ถึง พฤษภาคม 2559 ผู้ป่วยทุกรายที่เข้าเกณฑ์การศึกษาจะได้รับการสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตด้วยแบบสอบถามคุณภาพชีวิต 36 ข้อ (SF36) ฉบับภาษาไทยซึ่งก่อนหน้านั้นเคยมีการทดสอบแล้วว่าสามารถใช้ได้ของคนไข้โรคหัวใจคนไทย¹⁸⁻¹⁹ การสัมภาษณ์ทำโดยพยาบาลที่ได้รับการฝึกฝนในการใช้แบบสอบถาม แบบสอบถาม SF36 ประกอบด้วยคำถาม 36 ข้อ คะแนนที่ได้จากแต่ละข้อจะถูกจัดหมวดหมู่ออกเป็นแปดหัวข้อ ได้แก่ หมวด physical functioning (PF), role limitation due to health problems (RP), bodily pain (BP), general health perception (GH), vitality (VT), social functioning (SF), role limitation due to emotional problems (RE) and general mental health (MH)

คะแนนจะถูกปรับให้เป็นช่วง 0 ถึง 100 และรวมคะแนนจากหมวดต่างๆ สร้างขึ้นเป็นคะแนนคอมโพสิต สองค่าเพื่อการวิเคราะห์ อันได้แก่ คะแนนด้านกายภาพ Physical Component Scale (PCS) และคะแนนทางด้านจิตใจและอารมณ์ Mental Component Scale (MCS) ตามวิธีของ Ware⁶ นอกจากนี้ ผู้ป่วยจะได้รับการส่งตรวจทดสอบด้วยการเดินทางราบหนกที่เพื่อวัดระยะทางที่สามารถเดินได้ และจะได้รับการประเมินสมรรถภาพการปีบตัวของห้องหัวใจ ด้วยการทำการตรวจภาพเสียงสะท้อนรูปหัวใจ โดยผลการตรวจแต่ละส่วนจะเป็นอิสระต่อกัน และผู้ตรวจในแต่ละส่วนจะไม่ทราบผลการตรวจของส่วนอื่นๆ จากนั้นผลการตรวจทั้งหมดและลักษณะพื้นฐานต่างๆ ของผู้ป่วยจะถูกนำมาทำการวิเคราะห์ต่อไปโดยโปรแกรมสถิติ โดยใช้ค่าความมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

คำอธิบายเกี่ยวกับความหมายของค่าคะแนนคุณภาพชีวิตที่ต่ำและสูง

หัวข้อหมวดคะแนน และคำย่อ	ความหมายของคะแนนที่ต่ำ	ความหมายของคะแนนที่สูง
physical functioning (PF)	มีการจำกัดอย่างมากในการทำกิจกรรมทางกายต่างๆ รวมถึงการอาบน้ำแต่งตัว อันเป็นผลมาจากสุขภาพ	สามารถทำกิจกรรมทางกายได้ทุกชนิดและทำได้ อย่างหนัก โดยไม่มีการถูกจำกัดจากสุขภาพ
role -physical limitation due to health problems (RP)	มีปัญหาเกี่ยวกับงานหรือการทำกิจกรรมประจำวันของผู้ป่วยอันเป็นผลจากปัญหาทางสุขภาพทางกาย	ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการงานหรือกิจกรรมประจำวัน อันเป็นผลจากปัญหาทางสุขภาพทางกาย
bodily pain (BP)	มีความเจ็บปวดรุนแรงมากและมีข้อจำกัดอย่างมากจากความเจ็บปวด	ไม่มีความเจ็บปวดหรือข้อจำกัดที่เกิดจากความเจ็บปวด
general health perception (GH)	ประเมินตัวเองว่าสุขภาพของแม่ และเชื่อว่าแม่ แย่ลงอีก	ประเมินตัวเองว่าสุขภาพดีและยอดเยี่ยม
vitality (VT)	รู้สึกเหนื่อยหรือรู้สึกท้อ หมดเรี่ยวแรงอยู่ตลอดเวลา	รู้สึกฮึกเหิมและมีพลังงานอยู่ตลอดเวลา
social functioning (SF)	ถูกรบกวนอย่างมากและบ่อยครั้งในการทำกิจกรรมทางสังคมปกติ อันเป็นผลจากปัญหาทางกายภาพหรืออารมณ์	ทำกิจกรรมสังคมปกติโดยไม่ถูกรบกวนจากเรื่องปัญหาทางกายภาพหรืออารมณ์
role -emotion limitation due to emotional problems (RE)	มีปัญหาเกี่ยวกับงานหรือการทำกิจกรรมประจำวันอันเป็นผลจากปัญหาทางอารมณ์	ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับงานหรือกิจกรรมประจำวัน อันเป็นผลจากปัญหาทางอารมณ์
mental health (MH)	รู้สึกหงุดหงิด กระวนกระวาย และหดหู่อยู่ตลอดเวลา	รู้สึกสันติ มีความสุขและสงบอยู่ตลอดเวลา

ผล

ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษาจำนวน 95 ราย เป็นเพศชาย ร้อยละ 31.6 และเพศหญิง ร้อยละ 68.4 มีช่วงอายุระหว่าง 70 ถึง 89 ปี โดยค่ามัธยฐานของอายุ 76 ปี และค่าเฉลี่ยอายุ 77.1 ปี ผู้ป่วยส่วนมากเป็นผู้ที่ยังช่วยเหลือตัวเองได้ดี (ร้อยละ 73.7) และส่วนมากจะมีโรคร่วมอยู่ด้วย อันได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 75.8) เบาหวาน (ร้อยละ 18.9) ภาวะไตเสื่อมระดับสามหรือมากกว่า (ร้อยละ 53.5) ตรวจพบมีภาวะหัวใจห้องบน (เอเทรียม) เด่นพลังในระหว่างการติดตามการรักษา (ร้อยละ 25.7) และพบว่ามักมีกลุ่มที่มีเอเทรียมเด่นพลังชนิดที่เป็นตลอดเวลา (persistent AF) ร้อยละ 17.1 ระยะเวลาที่ผู้ป่วยได้รับการใส่เครื่องมีช่วงตั้งแต่ 1 ถึง 38 ปี (มีค่าเฉลี่ย 5.5 ปี และค่ามัธยฐาน 3 ปี) ระดับการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจของผู้ป่วยส่วนมากยังปกติ (ร้อยละ 74.1) โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับการบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างซ้าย (LV ejection fraction) เป็น 0.63 และค่าเบี่ยงเบน 0.11 สำหรับข้อบ่งชี้ของการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ ส่วนมากผู้ป่วยต้องใส่เครื่องเนื่องจากเป็นโรคหัวใจห้องบนที่เต้นซ้ำผิดปกติ หรือการมีหัวใจห้องบนเด่นพลังร่วมกับการเต้นหัวใจห้องล่างช้ามาก รวมทั้งหมดเป็นร้อยละ 41 และผู้ป่วยใส่เครื่องเนื่องจากภาวะปิดกั้นของการนำไฟฟ้าจากหัวใจห้องบนลงมาห้องล่าง ร้อยละ 59 จำนวนผู้ที่ได้รับการใส่เครื่องกระตุ้นชนิด VVIR เป็น 52 ราย และชนิด dual chamber 43 ราย เมื่อเทียบระหว่างสองกลุ่มของเครื่องแล้ว กลุ่มที่ใส่เครื่อง VVIR มีอายุเฉลี่ยสูงกว่าเล็กน้อย (78.2 ปี เทียบกับ 75.8 ปี) และมีจำนวนผู้ที่มีหัวใจห้องบนเด่นพลังชนิดตลอดเวลา มากกว่า (ร้อยละ 19.4 เทียบกับ ร้อยละ 5.9) (ตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2)

ผลเกี่ยวกับค่าคุณภาพชีวิตและการทดสอบเดินทางราบหนกที่

ผลการทดสอบเพื่อดูความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงโดยสัมประสิทธิ์ Pearson ระหว่างค่าระดับของการทำงานของหัวใจห้องล่างกับค่าคะแนนคุณภาพชีวิตส่วนกายภาพ (PCS) กับคะแนนส่วนจิตใจ (MCS) และระดับการทำงานของหัวใจห้องล่างกับระยะทางเดินทางหนกที่ พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีค่า correlation coefficient เป็น 0.04, -0.04 และ 0.01 ตามลำดับ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ Pearson ระหว่างค่าคะแนน PCS กับระยะทางเดินทางหนกที่นั้น พบว่า มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก แต่ระดับความสัมพันธ์ไม่มากนัก คือมีค่า correlation coefficient เป็น 0.43 (กราฟที่ 1 และ 2) ผลค่าคะแนนคุณภาพชีวิตที่ได้ในหมวดต่างๆ ของผู้ป่วย พบว่า โดยมากคะแนนอยู่ในระดับกลางขึ้นไป (คือ คะแนนเกินกว่า 50) ในเกือบทุกหมวด ยกเว้นในหมวด role limitation due to emotional problems (RE) และมีค่าเฉลี่ยคะแนนคอมโพสิตสำหรับด้านกายภาพ (PCS) และด้านจิตใจ (MCS) ในระดับปานกลางเช่นกัน คือ เป็น 54.3 และ 54.5 โดยมีค่าเบี่ยงเบน 20.6 และ 16.9 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ในการศึกษาที่พบว่า สัดส่วนผู้ป่วยที่มีคะแนนต่ำ (หมายถึง ค่าคะแนนที่อยู่ในควอร์ไทล์แรก) สำหรับคะแนนหมวด PF, RP, BP, GH, VT, SF, RE, MH, RHT มีสัดส่วนเป็น 0.15, 0.30, 0.1, 0.15, 0.02, 0.04, 0.28, 0.08, 0.16 และสัดส่วนผู้ป่วยที่คะแนนต่ำสำหรับคะแนน PCS และ MCS เป็น 0.10 และ 0.06 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยสูงอายุไทยหลังใส่เครื่องแล้วโดยมากมักมีคุณภาพชีวิตที่อยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงดี แม้อีกประมาณร้อยละ 10 ถึง 15 จะยังคงมีคุณภาพชีวิต

ในแง่กายภาพน้อยอยู่ก็ตาม สำหรับผลการเดินทางราบหนาที่นั้น มีค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของระยะทางเป็น 306.3 กับ 320 เมตร ซึ่งถือว่าผลที่ได้ก็เป็นค่าระดับปานกลางและไปในทางเดียวกันกับคะแนนคุณภาพชีวิต

ผลการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใส่เครื่องชนิด VVIR กับ dual chamber พบว่า ค่าคะแนนคอมโพสิตของคุณภาพชีวิตไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีคะแนน PCS เป็น 51.7 เทียบกับ 57.4 (p value = 0.18) และคะแนน MCS เป็น 54.7 เทียบกับ 58.7 (p value = 0.26) แต่มีค่าระยะทางตารางที่ 1 ค่าพื้นฐานโดยรวมของประชากรที่ทำการศึกษา

ที่เดินได้ในหนกนาที่ ความแตกต่างกัน คือ ในกลุ่ม VVIR เป็น 282.8 เมตร เทียบกับ dual chamber 330.5 เมตร (p value = 0.09) อย่างไรก็ตามเมื่อทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมโดยการใช้สมการถดถอยเพื่อปรับค่าตัวแปรอายุ เพศ การมีหัวใจเต้นพลิ้วชนิดเป็นตลอด และจำนวนปีที่ใส่เครื่องแล้วพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งในค่าคะแนนคุณภาพชีวิตและระยะทางเดินหนกนาที่ในระหว่างชนิดของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ (ตารางที่ 3 และกราฟที่ 2)

ลักษณะโดยรวมของประชากรที่ศึกษา	จำนวน (N = 95)	สัดส่วนผู้ป่วย (ร้อยละ) หรือ ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบน)
เพศชาย	30	31.6
เพศหญิง	65	68.4
ความดันโลหิตสูง	72	75.8
เบาหวาน	18	18.9
โรคถุงลมโป่งพอง	2	2.1
โรคอัมพาตที่มีอยู่เดิม	6	6.3
โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ	8	8.4
โรคไตเสื่อมระดับสามหรือมากกว่า	46	53.5
ผู้ป่วยอยู่ในภาวะที่ช่วยเหลือตัวเองได้น้อย	25	26.3
หัวใจห้องบนเต้นพลิ้วรวมทั้งหมด (any AF)	18	25.7
หัวใจห้องบนเต้นพลิ้วชนิดที่เป็นตลอด (persistent AF)	9	12.9
หัวใจห้องบนช้า หรือหัวใจเต้นพลิ้วและหัวใจห้องล่างเต้นช้า	39	41.0
ภาวะปิดกั้นของทางเดินไฟฟ้าหัวใจ	56	59.0
อายุ (ปี)	95	77.1 (5.35)
ระดับการทำงานของหัวใจห้องล่าง (LV ejection fraction)*	95	0.63 (0.10)

หมายเหตุ : ค่า LV ejection fraction* เป็นค่าสัดส่วนที่คำนวณจากค่าของความเปลี่ยนแปลงของขนาดห้องหัวใจในช่วงบีบตัวและคลายตัว แล้วหารด้วยขนาดของห้องหัวใจเมื่อคลายตัว

ตารางที่ 2 ลักษณะของกลุ่มประชากรที่ศึกษาแยกตามชนิดของเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ

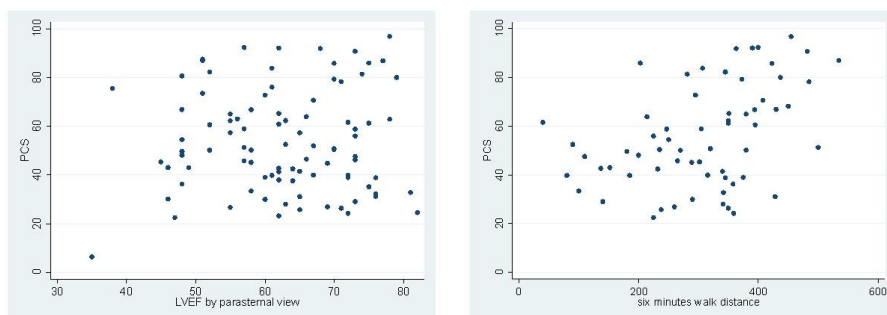
ลักษณะของตัวแปร (แสดงร้อยละของตัวแปร หรือค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนของตัวแปร)	เครื่องชนิดห้องเดียว แบบปรับอัตราการเต้นได้เอง VVIR (จำนวน = 52)	เครื่องชนิดสองห้องบนล่าง Dual chamber (DDD or DDDR) (จำนวน = 43)	P value
เพศชาย	32.6	30.2	0.83
เพศหญิง	67.3	69.8	0.83
ความดันโลหิตสูง	71.2	81.4	0.34
เบาหวาน	19.2	18.6	1.0
โรคถุงลมโป่งพอง	2.0	2.3	1.0
โรคอัมพาตที่มีอยู่เดิม	3.9	9.3	0.41
โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ	5.8	11.6	0.46
ภาวะไตเสื่อมระดับสามหรือมากกว่า	55.3	51.3	0.83
หัวใจห้องบนเต้นพลิ้วโดยรวมทั้งหมด	27.8	23.5	0.78
หัวใจห้องบนเต้นพลิ้วชนิดที่เป็นตลอด	19.4	5.6	0.15
ภาวะปิดกั้นทางเดินไฟฟ้า	53.9	65.1	0.30
หัวใจห้องบนช้า หรือ หัวใจเต้นพลิ้วร่วมกับหัวใจห้องล่างช้ามาก	46.2	34.9	0.30
อายุ (ปี)	78.2 (5.63)	75.8 (4.72)	0.03
สัดส่วนแสดงค่าระดับการทำงานของหัวใจห้องล่าง (LVEF)	0.62 (0.10)	0.63 (0.11)	0.71

หมายเหตุ : ค่า p value คำนวณจาก Exact probability test สำหรับจำนวนนับ หรือ Student's t- test สำหรับค่าต่อเนื่อง

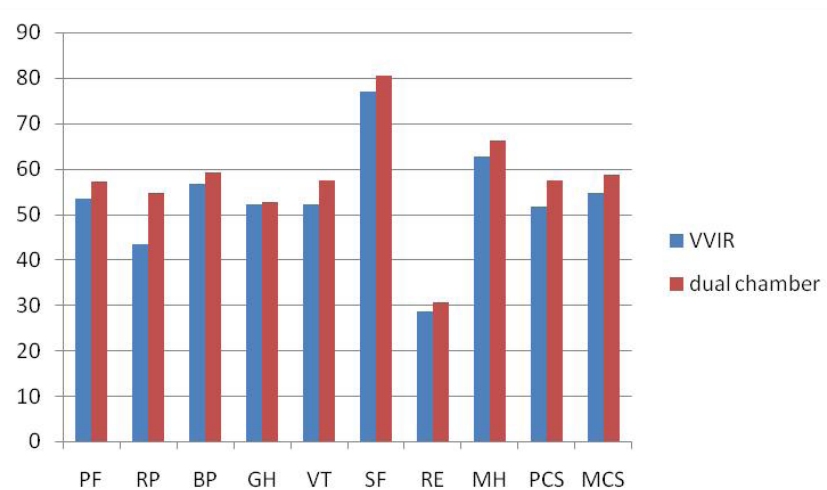
ตารางที่ 3 ผลของคะแนนคุณภาพชีวิตในหมวดต่างๆ และค่าระยะเดินทางราบหกนาที แยกตามกลุ่มชนิดของเครื่อง

คะแนนคุณภาพชีวิตในแต่ละหมวด และค่าผลการทดสอบเดินหกนาที (ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบน)	ผลโดยรวม	ผลในกลุ่มผู้ป่วยใส่เครื่องชนิดห้องเดี่ยวปรับอัตราการเต้นได้เอง (VVIR)	ผลในกลุ่มผู้ป่วยใส่เครื่องชนิดสองห้อง (Dual chamber)	P value ของค่าคะแนนระหว่างกลุ่ม	P value ที่ปรับแล้ว *
Physical function (PF)	55.1, 26.78	53.3, 25.76	57.2, 28.12	0.478	0.86
Role limitation due to health problems (RP)	48.4, 41.38	43.3, 42.62	54.7, 39.44	0.184	0.71
Bodily pain (BP)	57.8, 26.48	56.6, 26.30	59.2, 29.95	0.637	0.92
General perception (GH)	55.1, 25.78	52.1, 25.93	58.7, 25.43	0.217	0.53
Vitality (VT)	55.1, 18.29	53.2, 17.34	57.4, 19.35	0.272	0.98
Social functioning (SF)	78.6, 20.02	76.9, 19.39	80.5, 20.83	0.386	0.70
Role limitation due to emotional problem (RE)	29.7, 21.08	28.8, 21.16	30.6, 21.19	0.685	0.30
General mental health (MH)	64.3, 20.68	62.6, 19.70	66.2, 21.88	0.400	0.84
RHT	41.8, 25.90	35.1, 27.23	50.0, 21.82	0.005	-
Physical component scale (PCS)	54.3, 29.55	51.7, 20.85	57.4, 19.98	0.177	0.78
Mental component scale (MCS)	56.5, 16.93	54.7, 15.87	58.7, 18.09	0.260	0.77
คะแนนรวม SF36	55.7, 20.98	53.3, 20.29	58.6, 21.67	0.224	0.90
ระยะทางเดินราบ 6 นาที (เมตร)	306.3, 111.74	282.8, 122.53	330.5, 95.40	0.09	0.10
ระดับการออกแรง (Mets)	2.44, 0.52	2.3, 0.55	2.6, 0.46	0.03	0.03

หมายเหตุ : ค่า P value ที่ปรับแล้ว* เป็นค่า p value ในการวิเคราะห์หลังจากการปรับด้วยตัวแปร อายุ เพศ การมีหัวใจห้องบนเต้นพลิ้วชนิดเป็นตลอด และจำนวนปีที่ใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ โดยการใช้สมการถดถอย



กราฟที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าคะแนนกายภาพ (PCS) กับระดับของการบีบตัวของหัวใจ (LVEF) (ภาพซ้าย) และกราฟค่าคะแนนกายภาพกับระยะทางที่เดินได้ในหกนาที (ภาพขวา)



กราฟที่ 2 การเปรียบเทียบค่าคะแนนคุณภาพชีวิตหมวดต่างๆ เทียบระหว่างเครื่อง VVIR และ dual chamber

วิจารณ์

การประเมินคุณภาพชีวิตโดยการใช้แบบสอบถาม SF36 ได้มีการนำไปทดสอบกับผู้ป่วยหลายกลุ่มและหลายช่วงอายุ จากการศึกษาของ Wales และคณะ ในประชากรปกติของอเมริกาที่มีอายุตั้งแต่ 75 ปีขึ้นไป พบว่า ค่ามัธยฐานของคะแนนสำหรับหมวด PF, RP, BP, GH, VT, SF, RE, MH เป็น 55, 25, 62, 58, 50, 87, 100, 80 ตามลำดับ⁶ และเมื่อทำการศึกษาในกลุ่มผู้ที่มีภาวะโรคซึมเศร้า จะพบว่าค่าคะแนนในหมวดอื่นๆ จะปกติ แต่ได้ค่าต่ำในหมวดของ GH, VT และ RE โดยมีค่ามัธยฐานคะแนนเป็น 52, 40 และ 33 ตามลำดับ⁶ สำหรับการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนสำหรับหมวด PF, RP, BP, GH, VT, SF, RE, MH เป็น 55, 48, 58, 55, 55, 78, 30, 64 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่าเทียบกับค่าคะแนนในผู้สูงอายุปกติอเมริกัน ค่าคะแนนโดยทั่วไปใกล้เคียงกัน แต่มีในส่วนของ RE, MH ที่ต่ำกว่า ผู้ป่วยในการศึกษาในส่วนมากมีคะแนนคุณภาพชีวิตอยู่ในควอเตอร์ที่สองและสาม กล่าวคือค่าในระดับปานกลางถึงค่อนข้างดี โดยพบมีคะแนนสูงในหมวด social functioning และมีคะแนนต่ำในหมวด role emotion limitation โดยมีผู้ที่มีคะแนนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดี (ควอเตอร์ที่สี่) ถึงประมาณครึ่งหนึ่ง แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยไทยส่วนมากมีคุณภาพชีวิตดีหลังการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ ซึ่งผลเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาอื่นๆ จากรายงานในการศึกษา FOLLOWPACE โดย Udo¹³ พบว่า ผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มเพศหญิง และกลุ่มผู้สูงอายุมากจะมีคะแนนคุณภาพชีวิตต่ำกว่ากลุ่มอื่นเมื่อเทียบการศึกษาครั้งนี้นับกับผู้ป่วยในการศึกษา FOLLOWPACE²⁰ ผู้ป่วยในการศึกษานี้มีอายุที่ค่อนข้างสูงกว่าผู้ป่วยในการศึกษา FOLLOWPACE (77.1 ปี เทียบกับ 72.8 ปี) มีจำนวนผู้หญิงมากกว่า (ร้อยละ 68.3 เทียบกับ 42.7) และมีจำนวนของการใช้เครื่องชนิดสองห้องน้อยกว่ามาก (ร้อยละ 54.7 เทียบกับ ร้อยละ 75) และในการศึกษานี้พบผลแตกต่างออกไปบ้าง โดยพบว่าในผู้ป่วยคนไทยมีคะแนนคุณภาพชีวิตด้านกายภาพ (PCS) สูงกว่าใน FOLLOWPACE study (52.5 เทียบกับ 44.9) ในขณะที่คะแนนด้านจิตใจ (MCS) ไม่ต่างกัน (52.3 เทียบกับ 52.3) และพบผลที่แตกต่างในเรื่องอิทธิพลของอายุและเพศต่อคุณภาพชีวิต โดยในการศึกษานี้พบว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่อายุระหว่าง 70 ถึง 80 ปี กับกลุ่มอายุมากกว่า 80 ปีแล้ว ไม่พบความแตกต่างในค่าคะแนนคุณภาพชีวิต (p value สำหรับ PCS = 0.49 และ MCS = 0.99) แม้จะมีความแตกต่างในระยะการเดินทางบนทงหนาทึ (ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนของระยะทางที่เดินได้ เป็น 326.5, 91.19 เมตร เทียบกับ 198.9, 131.65 เมตร, p value 0.014) นอกจากนี้ เพศของผู้ป่วยมีผลต่อทั้งค่าคะแนนคุณภาพชีวิต และระยะการเดินทางที่น้อย (p value สำหรับ PCS = 0.31, สำหรับ MCS = 0.09, และ p value สำหรับค่าระยะทางเดิน = 0.15 ตามลำดับ) ผลความแตกต่างที่พบเมื่อเทียบกับผู้ป่วยตะวันตกนี้อาจเป็นผลจากการที่เชื้อชาติต่างกัน หรืออาจเป็นผลจากมุมมองเกี่ยวกับสุขภาพของผู้ป่วย และการดำเนินชีวิตที่แตกต่างกันของคนไทยกับคนตะวันตกก็ได้ ซึ่งคงยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจน

สำหรับการศึกษาคุณภาพชีวิตหลังการใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ ในผู้ป่วยคนไทยยังมีอยู่น้อยมาก เคยมีการศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม SF36 โดยโตมร¹⁴ (ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่ใส่เครื่อง VVI ร้อยละ 87) ได้ค่าของคะแนน PF,

RP, BP, GH, VT, SF, RE, MH เป็น 50, 66, 73, 53, 69, 78, 62, 72 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเทียบผลคะแนนกับกลุ่มผู้ที่ใส่ VVIR ในการศึกษาแล้วพบว่า ส่วนที่ได้คะแนนใกล้เคียงกันคือหมวด PF, GH, SF ซึ่งจัดเป็นคะแนนในส่วนกายภาพ และสังคม และคะแนนที่แตกต่างกันคือในหมวด RP, BP, VT, RE, MH ซึ่งส่วนมากจะเป็นคะแนนในแง่ของจิตใจ ความแตกต่างนี้น่าจะอธิบายได้จากค่าเฉลี่ยของอายุในผู้ป่วยในการศึกษานี้ที่สูงกว่าการศึกษาของโตมรมา (77.1 ปี เทียบกับ 65.5 ปี) สำหรับการศึกษาครั้งนี้ กลุ่มผู้ป่วยในการศึกษามีโรคร่วมอยู่ด้วยค่อนข้างมาก เช่นเดียวกับการศึกษาในผู้สูงอายุอื่นๆ โดยพบมีโรคร่วมตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป สูงถึงร้อยละ 47 โดยกลุ่มผู้ป่วยที่ใส่เครื่องชนิด VVIR และ dual chamber นั้นดูเหมือนมีความใกล้เคียงกันในเรื่องของอายุ เพศ รวมถึงโรคร่วมที่พบบ่อยๆ เช่น ความดันโลหิตสูง โรคไตเสื่อม เบาหวาน การศึกษาไม่พบผลแตกต่างกันระหว่างสองกลุ่มนี้ในคะแนนด้านกายภาพและด้านจิตใจ แต่พบค่าระยะการเดินทางที่ดูเหมือนมีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม เมื่อปรับความแตกต่างของตัวแปรที่คาดว่าจะมีผลสำคัญต่อผลลัพธ์ที่ศึกษา โดยการใส่สมการถดถอย อันได้แก่ ตัวแปร อายุ เพศ การมีหัวใจห้องบนเต้นพลิ้ว ชนิดเป็นตลอด และจำนวนปีที่ใส่เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจแล้ว ก็ไม่พบว่ามีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งในค่าคะแนนคุณภาพชีวิตและค่าระยะเดินทางที่ ดังนั้น จึงน่าจะสรุปได้ว่า ในการศึกษาครั้งนี้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจห้องเดียวชนิด VVIR ให้ผลลัพธ์ภายหลังการใส่เครื่องที่ไม่แตกต่างชัดเจนจากเครื่องชนิด dual chamber ในกลุ่มผู้ป่วยคนไทยสูงอายุที่อายุเกินกว่า 70 ปีขึ้นไป

สรุป

ในผู้ป่วยไทยที่อายุมากกว่าเจ็ดสิบปี การใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดห้องเดียวที่ปรับอัตราการเต้นหัวใจตามกิจกรรมเมื่อเทียบกับชนิดเครื่องกระตุ้นสองห้องไม่มีความแตกต่างกันในคุณภาพชีวิตและค่าระยะการเดินทางที่ และมีค่าคุณภาพชีวิตโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้ทำในกลุ่มผู้ป่วยเฉพาะและมีขนาดตัวอย่างไม่มากนัก และยังมีตัวแปรที่ไม่ได้ทำการศึกษาเป็นการเจาะจงในรายละเอียดอีกหลายตัวแปรเช่น ภาวะซึมเศร้า (แม้ว่าจะอนุমানทางอ้อมโดยพิจารณาจากคะแนนคอมพิวเตอร์ด้านจิตใจแล้วว่าไม่น่าจะแตกต่างกัน) การได้รับการประคับประคองจากครอบครัวและสังคม ดังนั้นการจะนำผลเพื่อใช้งานจึงควรพิจารณาโดยมีข้อจำกัดเฉพาะกลุ่ม

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากตัวอย่างของการศึกษานี้ไม่มากนัก จึงอาจจะต้องมีการศึกษาโดยใช้จำนวนตัวอย่างที่มากขึ้น หรือใช้การศึกษาในลักษณะเก็บข้อมูลแบบไปข้างหน้า ซึ่งสามารถบอกความสัมพันธ์ที่พบได้ดียิ่งขึ้น แต่ต้องใช้เวลาในการทำการศึกษายาวนาน

References

1. Andersen HR, Thuesen L, Bagger JP, Vesterlund T, Thomsen PE. Prospective randomised trial of atrial versus ventricular pacing in sick-sinus syndrome. *Lancet* 1994; 344: 1523-8.
2. Udo EO, van Hemel NM, Zuithoff NP, Kelder JC, Crommentuijn HA, Koopman - Verhagen AM, et al. Long-term outcome of cardiac pacing in octagenarians and nonagenarians. *Europace* 2012; 14: 502-8.
3. Connolly SJ, Kerr CR, Gent M, Roberts RS, Yusuf S, Gillis AM, et al. Effects of physiologic pacing versus ventricular pacing on the risk of stroke and death due to cardiovascular causes. *N Eng J Med* 2000; 342: 1385-91.
4. Lamas GA, Orav EJ, Stambler BS, Ellenbogen KA, Sgarbossa EB, Huang SK, et al. Quality of life and clinical outcomes in elderly patients treated with ventricular pacing as compared with dual chamber pacing. *N Eng J Med* 1998;338:1097-104.
5. Kerr CR, Connolly SJ, Abdollah H, Roberts RS, Gent M, Yusuf S, et al. Canadian Trial of Physiologic Pacing: Effects of physiological pacing during long-term follow - up. *Circulation* 2004;109: 357-62.
6. Ware J E, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. SF-36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide. The Health Institute, New England Medical Center Boston, Massachusetts 1993.
7. Borges JB, Barros RT, Carvalho SM, Silva MA. Correlation between quality of life, functional class and age in patients with cardiac pacemaker. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2013; 28: 47-53.
8. Faggiano P, D'Aloia A, Gualeni A, Lavatelli A, Giordano A. Assessment of oxygen uptake during the 6-minute walking test in patients with heart failure: preliminary experience with a portable device. *Am Heart J* 1997; 134: 203-6.
9. Demers C, McKelvie RS, Negassa A, Yusuf S. Reliability, validity and responsiveness of the six-minute walk test in patients with heart failure. *Am Heart J* 2001; 142: 698-703.
10. Fleischmann KE, Orav EJ, Lamas GA, Mangione CM, Schron E, Lee KL, et al. Pacemaker implantation and quality of life in the Mode Selection Trial (MOST). *Heart Rhythm* 2006; 3: 653-9.
11. Tongsri T. Quality of life of patients with permanent pacemaker. *Buddhachinaraj Medical Journal* 2006; 23: 8-14.
12. Lamas GA, Lee KL, Sweeney MO, Silverman R, Leon A, Yee R, et al. Ventricular pacing or dual chamber pacing for sinus node dysfunction. *N Eng J Med* 2002; 346:1854-62.
13. Udo EO, Hemel NM, Zuithoff NP, Nijboer H, Taks W, Doevendans PA, et al. Long term quality-of-life in patients with bradycardia pacemaker implantation. *Int J Cardiol* 2013; 168: 2159-63.
14. Gribbin GM, Kenny RA, McCue P, Toff WD, Bexton RS, McComb JM. Individualised quality of life after pacing. Does mode matter? *Europace* 2004; 6: 552-60.
15. Kilicaslan B, Vatanserver Agca F, Kilicaslan EE, Kinay O, Tigen K, Cakir C, et al. Comparison of DDD versus VVIR pacing modes in elderly patients with atrioventricular block. *Turk kardiyol Dern Ars* 2012; 40:331-6.
16. Suetrong A, Choowattanakorn T. Factors predicting quality of life in older person with heart failure. *Thai Journal of Cardio-Thoracic Nursing* 2016; 27: 58-69.
17. Oto MA, Muderrisoglu H, Ozin MB, Korkmaz ME, Karamehmetoglu A, Oram A, et al. Quality of life in patients with rate responsive pacemakers: a randomized, cross-over study. *Pacing and Clinical Electrophysiology* 2012; 14: 800-6.
18. Krittayaphong R, Bhuripanyo K, Raungratanaamporn O, Chotinaiwatarakul C, Chaowalit N, Punlee K, et al. Reliability of Thai version of SF-36 questionnaire for the evaluation of quality of life in cardiac patients. *J Med Assoc Thai* 2000; 83: S130-6.
19. Paneewat S. Validity of the Thai version of SF-36 for the evaluation of quality of life in the heart failure patients compared with the New York Heart Association Functional. Faculty of Graduate Studies, Mahidol University; 2008.
20. Eck JW, Hemel NM, Grobee DE, Buskens E, Moons KG. Results of FOLLOWPACE study: outcomes after pacemaker implantation. Utrecht University; 2008.