

การฝึกวิปัสสนาสมาธิวิธีพุทธเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนและเพิ่มสมรรถภาพของหัวใจในผู้ป่วยหลังผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจ

สุเทพ ทักซิณาเจนกิจ¹, มณฑนา ดอนโสม², พระพุฒินาท อมรรธโม/ทรงสมบัติชัย³, กัลยา ทักซิณาเจนกิจ⁴,

วรรณกานต์ เพ็ชรรุ่งรัตน์⁵, โสภา ศรีสวัสดิ์⁶, จริยา ศรีสุก⁶

¹ ภาควิชาศัลยศาสตร์ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² งานเวชศาสตร์ฟื้นฟูหัวใจ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ พระอาจารย์ผู้สอนการฝึกสมาธิ วัดเวฬุวัน จังหวัดขอนแก่น

⁴ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น

⁵ ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

⁶ งานผู้ป่วยนอก ฝ่ายการพยาบาล ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Meditation Training for Reducing Complications and Improving Cardiac Function in Post Coronary Artery Bypass Graft Patients

Suthep Taksinachanekij¹, Montana Donsom², Phra Phutthinat Amaradhammo/Songsombatchai³,

Kalaya Taksinachanekij⁴, Wannakarn Petroongrad⁵, Sopa Srisawat⁶, Jariya Srisook⁶

¹ Department of Surgery, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

² Division of Cardiac Rehabilitation, Queen Sirikit Heart Center, Khon Kaen University

³ Veluwan Temple, Khon Kaen

⁴ Sirindhorn College of Public Health Khon Kaen Praboromrajchanok Institute Ministry of Public Health, Khon Kaen

⁵ Department of Rehabilitation, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

⁶ Out Patient Department, Queen Sirikit Heart Center, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

หลักการและวัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลการฝึกวิปัสสนาสมาธิในผู้ป่วยหลังผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจ (Coronary Artery Bypass Grafting; CABG) ต่อ 1) อัตราการเกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะและระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล 2) การทดสอบการเดิน 6 นาที (6MWT) และ 3) ค่าอัตราการตกตะกอนของเม็ดเลือดแดงใน 1 ชั่วโมง (ESR)

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษากึ่งทดลอง แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ฝึกวิปัสสนาสมาธิ 21 ราย และ 2) กลุ่มทดลองที่ให้ความร่วมมือในการฝึกวิปัสสนาสมาธิ 21 ราย ระยะเวลาการศึกษา 1 ปี 6 เดือน เก็บข้อมูลตามแบบบันทึก 3 ชุด คือ 1. สัญญาณชีพและคลื่นไฟฟ้าหัวใจใน 3 วันแรกหลังผ่าตัด 2. ทดสอบ 6MWT ภายหลังผู้ป่วยกลับบ้านได้ 2 สัปดาห์ และ 6 สัปดาห์ และ 3. ตรวจค่า ESR ในวันที่ 1-5 หลังผ่าตัด

ผลการศึกษา: พบว่า 1) อัตราการเกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะและจำนวนวันที่นอนโรงพยาบาล ภายหลังการผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่ต่างกัน ($p=1.00$ และ $p=0.6809$ ตามลำดับ) 2) ระยะทาง 6MWT ภายหลังกลับบ้านได้ 2 และ 4 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่ม

Background and Objective : To study the effects of mindful meditation on post coronary artery bypass graft (CABG) patients to 1. cardiac arrhythmia event, length of hospital stay 2. 6MWT 3. Erythrocyte sedimentation rate (ESR)

Methodology: This study is quasi-experimental research .Patients were divided into 2 groups. 1) Control group with 21 patients no mindful meditation training 2. Experimental group with 21 patients that provides mindful meditation training . Duration of study period were 1 year 6 months. 3 sets of data collecting records were used; 1. vital signs and EKG in the first 3 days after surgery, 2. 6MWT after discharged for 2 and 6 weeks and 3. Check the ESR value on day 1-5 after surgery.

Results : The research found that 1) The incidence of cardiac arrhythmias and duration of hospital stay after CABG were not significantly different in control and

*Corresponding author : Suthep Taksinachanekij, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Thailand. E-mail: sutpit@kku.ac.th

ควบคุมไม่ต่างกัน ($p=0.5030$ และ $p=0.3839$ ตามลำดับ) แต่ในกลุ่มทดลองภายหลังกลับบ้านได้ 6 สัปดาห์ มีระยะทางมากกว่าภายหลังกลับบ้าน 2 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.0003$) ในขณะที่ภายในกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันและ 3) ค่า ESR ภายหลังการผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจระหว่างสองกลุ่มตั้งแต่วันที่ 1-5 ไม่ต่างกัน

สรุป: การฝึกวิปัสสนาสมาธิก่อนผ่าตัดส่งผลเพิ่มระยะทาง 6MWT ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจภายหลังกลับบ้านได้ 6 สัปดาห์ ดังนั้นควรมีการส่งเสริมให้มีการฝึกวิปัสสนาสมาธิในผู้ที่ผ่าตัดหัวใจ

คำสำคัญ: การผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจ (CABG), วิปัสสนาสมาธิ, การทดสอบการเดิน 6 นาที(6MWT), ค่าอัตราการตกตะกอนของเม็ดเลือดแดงใน 1 ชั่วโมง(ESR)

experiment groups ($p=1.00$ and $p=0.6809$, respectively). 2) The distance of 6MWT after discharge for 2 and 6 weeks between control and experiment group were not significantly different ($p= 0.5030$ and $p=0.3839$), but there was statistical significantly different of distance between 2 and 6 weeks after discharge in the experimental group ($p= 0.0003$) while of the control group showed no statistical difference. 3) ESR on day 1-5 after surgery between the two groups after surgery was not statistically different ($p> 0.01$)

Conclusion: Training mindful meditation before surgery, resulting in increase 6MWT distance in post CABG after 6 weeks discharge patients .Therefore, it should be encouraged to practice mindful meditation in those who are cardiac surgery.

Keyword: Coronary Artery Bypass Graft (CABG), Mindful Meditation, 6MWT, ESR

ศรีนครินทร์เวชสาร 2562; 34(4): 259-265. • Srinagarind Med J 2019; 34(4): 259-265.

บทนำ

โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ (Coronary artery disease; CAD) เป็นสาเหตุการตายอันดับ 3 ของประชากรไทยรองจากโรคมะเร็งและโรคหลอดเลือดในสมอง โดยจากสถิติย้อนหลังในช่วงปี พ.ศ.2551-2555 พบว่าอัตราการตายจากโรคหัวใจสูงถึง 32.9 ราย ต่อแสนประชากร¹ โดยอัตราการป่วยจากโรคหัวใจเพิ่มสูงขึ้นจาก 749.54 รายต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 955.07 รายต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ.2555¹ การรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจตีบนั้น สามารถทำได้หลายวิธีขึ้นกับระดับความรุนแรง และความเหมาะสมตามข้อบ่งชี้ของการรักษา เช่น การกินยาต้านเกล็ดเลือด การถ่างขยายหลอดเลือด (Percutaneous Coronary Intervention;PCI) และการผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจ (Coronary Artery Bypass Graft; CABG) รวมถึงการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจหลังการผ่าตัดและการหลังการผ่าตัด^{2,3} จากสถิติการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในช่วงปี พ.ศ.2552-2556 พบว่า มีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ ที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจทั้งหมดจำนวน 1,378 ราย เฉลี่ยปีละ 275.6 ราย⁴ ในจำนวนนี้พบว่าเกิด cardiac arrhythmia 332 ราย คิดเป็นร้อยละ 24⁴ ซึ่ง cardiac arrhythmia ที่เกิดขึ้นนั้นจะเพิ่มค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วยแต่ละราย รวมถึงการเกิด cardiac arrhythmia แต่ละครั้ง มีผลทำให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ลดลง อาจทำให้เกิดภาวะสมองขาดเลือดหรือภาวะไตวายเฉียบพลันได้⁵ ในส่วนผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูงอยู่เดิม ภายหลังการผ่าตัดจะเกิดภาวะความดันโลหิตสูงที่ยากแก่การควบคุม การฝึกจิตเพื่อไปสู่สมาธิ เป็นวิธีที่ทำให้ผู้ฝึกมีจิตสงบนิ่ง ร่างกายและจิตใจได้รับการผ่อนคลายลดความรุนแรงของโรคได้ เพราะจิตเกี่ยวข้องกับการเพิ่มภูมิต้านทานโรค³ จากการทบทวน

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการฝึกสมาธิด้วยวิธีวิปัสสนาสมาธิวิธีพุทธ พบว่า มีการศึกษาเฉพาะการฝึกสมาธิที่มีผลในการควบคุมความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจในผู้ป่วยโรคหัวใจและโรคความดันโลหิตสูง⁶⁻¹¹ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกสมาธิในผู้ป่วยหลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจต่อภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกสมาธิด้วยเทคนิควิปัสสนาสมาธิวิธีพุทธ ต่อ 1) อัตราการเกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะและระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล 2) การทดสอบการเดิน 6 นาที (6MWT) และ 3) ค่าอัตราการตกตะกอนของเม็ดเลือดแดงใน 1 ชั่วโมง (ESR)

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษากึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) ประชากรคือผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่มารับการรักษาที่ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 42 ราย ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบเจาะจงจากผู้ป่วยที่ได้รับการวางแผนการรักษาด้วยวิธีผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจ ที่ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เก็บข้อมูลตั้งแต่พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 ถึงเดือน เมษายน พ.ศ. 2559 รวมระยะเวลา 1 ปี 6 เดือน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้ 1) ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่มีข้อบ่งชี้ต้องได้รับการผ่าตัดและมีอาการที่เพียงพอที่จะรอการผ่าตัดอีก 2 เดือน โดยไม่มีภาวะแทรกซ้อน 2) อายุ 40-70 ปี 3) การเต้นของหัวใจ (sinus rhythm) อยู่ในเกณฑ์ปกติในช่วงก่อนการผ่าตัด 4) มีค่าสัมประสิทธิ์การบีบตัวของหัวใจ (ejection fraction; EF) ตั้งแต่ร้อยละ 35 ขึ้นไป 5) ผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ จำนวน 3-5 ตำแหน่ง (3-5 vessels) 6) เทคนิคผ่าตัด วิธีการทำให้หัวใจหยุดบีบตัวระหว่างการผ่าตัดโดยการใช้น้ำ Blood cardioplegia

และเครื่องปอดและหัวใจเทียม (heart lung machine) ระหว่างการผ่าตัด 7) สามารถสื่อสารได้และทำตามคำสั่งได้ดี และ 8) ได้รับคำอธิบายอย่างครบถ้วนและเซ็นไปยินยอมเข้ารับการศึกษาด้วยความสมัครใจและให้ความร่วมมืออย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการวิจัย

คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางประมาณค่าขนาดกลุ่มตัวอย่าง สำหรับวิเคราะห์อำนาจการทดสอบสถิติที่ศึกษา (power analysis) ของ Cohen¹² หาขนาดอิทธิพลค่าความแตกต่าง (effect size) ของงานวิจัยครั้งนี้จากงานวิจัยที่มีความคล้ายคลึงกัน คือ การศึกษาของแพรวพรรณ สุวรรณกิจ และคณะปี พ.ศ.2553¹³ เกี่ยวกับผลของการฝึกสหจรโยคะสมาธิต่อความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และความเครียดในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ซึ่งมีขนาดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 15 ราย คำนวณค่าขนาดอิทธิพลความแตกต่างจากสูตรของ Glass¹⁴ ซึ่งได้ค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ .98 จากนั้นเปิดตารางอำนาจการทดสอบของ Cohen โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่น (α) ที่ .05 อำนาจการทดสอบ (power) เท่ากับ .80 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 ราย ในการศึกษาครั้งนี้มีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่สมัครใจและให้ความร่วมมือตลอดการศึกษา จำนวน 42 ราย เพื่อให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างครบตามเกณฑ์หากกลุ่มตัวอย่างมีการสูญหาย (drop out) ระหว่างดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการนัดหมาย เพื่อรับคำแนะนำการเตรียมตัวก่อนผ่าตัดตามแนวปฏิบัติทั่วไป จำนวน 21 ราย และกลุ่มทดลองเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการนัดหมาย เพื่อรับคำแนะนำเตรียมตัวก่อนผ่าตัด และได้รับการอบรมฝึกสมาธิจนสามารถปฏิบัติได้โดยพระวิทยากรที่จะประเมินจนผ่านการประเมิน ใช้ระยะเวลาประมาณ 1-2 เดือนก่อนผ่าตัด โดยให้ความร่วมมือในการฝึกสมาธิ จำนวน 21 ราย

มีการเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ก่อนผ่าตัดในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม โดยตัวอย่างเลือดส่วนหนึ่งเป็นการตรวจหาระดับ ตัวบ่งชี้การอักเสบทางชีวภาพ คืออัตราการตกตะกอนของเม็ดเลือดแดงใน 1 ชั่วโมง (ESR) ซึ่งเพิ่มเติมจากการตรวจเลือดตามแนวปฏิบัติปกติ

หลังผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจ (CABG) ผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการดูแลรักษาตามมาตรฐานการรักษาพยาบาลตามปกติจนกว่าจะจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล และตรวจหาค่า ESR ทุกวันหลังผ่าตัดวันละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 7 วัน ส่วนกลุ่มทดลอง เมื่อผู้ป่วยรู้สึกตัวดีแล้วหลังการผ่าตัด จะต้องฝึกลมหายใจเข้าออกกำหนดจิตขณะนอนอยู่บนเตียงจนกว่าผู้ป่วยจะจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

ผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ทั้ง 2 กลุ่มจะได้รับการนัดหมายเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวที่บ้านตามมาตรฐานการรักษาพยาบาลตามปกติ ส่วนกลุ่มทดลอง จะได้รับการนัดหมายให้ฝึกสมาธิที่บ้านทุกวัน วันละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลาอีก 2 เดือน ติดตามผลการรักษาหลังผ่าตัด โดยการนัดผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม มาพบแพทย์ 2 ครั้งคือ 1. หลังการจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล เป็นเวลา 2 สัปดาห์ และ 2. หลังการจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม จะถูกส่งมาทดสอบการเดิน 6 MWT ในการนัดติดตามผลทั้ง

2 ครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย

1. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยก่อนผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจ (DATA1) แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยหลังผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจ (DATA2) และแบบประเมินการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจผู้ป่วยหลังผ่าตัด (DATA3)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือการฝึกสมาธิวิสุทธิ มีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

2.1 การฝึกสมาธิก่อนผ่าตัด โดยวิทยากร (พระอาจารย์จากวัดเวฬุวัน ขอนแก่น)

2.1.1 ขั้นสวดมนต์ มีพระสงฆ์นำกล่าวพิธีสวดมนต์ไหว้พระ และอาราธนาศีล 5 เป็นเวลา 10 นาที

2.1.2 ขั้นธรรมเทศนา มีพระสงฆ์แสดงธรรมเทศนาพอสังเขป เป็นเวลา 10 นาที

2.1.3 ขั้นสมาธิปฏิบัติ มีพระสงฆ์นำฝึกกำหนดลมหายใจเข้า-ออก โดยการเปลี่ยนอริยบท 3 ทำดังนี้ 1.) การนั่งสมาธิ 2.) การนอนสมาธิ 3.) การเดินสมาธิ (เดินจงกรม) ให้ฝึกปฏิบัติท่าละ 15 นาที

2.1.4 ขั้นแผ่เมตตา ใช้เวลา 10 นาที

2.1.5 ขั้นสรุปบทวนและประเมินผล มีพระสงฆ์ทบทวนขั้นตอนการทำสมาธิ ตอบข้อซักถาม ประเมินผลและแนะนำผู้รับการฝึกสมาธิเป็นรายบุคคล โดยพิจารณาตามเกณฑ์ดังนี้คือ ดีมาก ดี พอใช้ และไม่ผ่าน ถ้าผู้รับการฝึกสมาธิถูกประเมินผลอยู่ในเกณฑ์พอใช้ หรือไม่ผ่าน พระสงฆ์ผู้กล่าวว่าจะทำการนำฝึกสมาธิอีกรอบจนกว่าผลการประเมินจะอยู่ในเกณฑ์ดี

2.2 การฝึกสมาธิที่บ้าน ผู้ป่วยฝึกสมาธิด้วยตนเองโดยไม่มีพระสงฆ์นำกล่าว ตามข้อ 2.1.1-2.1.4

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประชาสัมพันธ์เชิญชวนผู้ป่วยเข้าร่วมการวิจัย เมื่อผู้ป่วยยินดีเข้าร่วมโครงการ ผู้วิจัยจะชี้แจงวัตถุประสงค์ ข้อมูล ขั้นตอนการศึกษา และให้เซ็นชื่อในเอกสารแสดงความยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าว

2. จัดกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ตามการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างและความสมัครใจของกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มทดลองที่ได้รับการนัดหมาย จะได้รับการคำแนะนำการเตรียมตัวก่อนผ่าตัด และการอบรมฝึกสมาธิโดยสมัครใจ จำนวน 21 ราย และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการนัดหมาย และคำแนะนำการเตรียมตัวก่อนผ่าตัดตามปกติ จำนวน 21 ราย

3. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการเก็บข้อมูลผู้ป่วยตามแบบบันทึก DATA 1, DATA 2 และ DATA 3

4. การวัดผลการศึกษาเป็นการติดตามสัญญาณชีพ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ จากเครื่องติดตามสัญญาณชีพแบบต่อเนื่องที่ผู้ป่วยทุกรายหลังผ่าตัดจะได้รับการติดตั้งโดยเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบดูแลผู้ป่วยรายนั้นๆซึ่งไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิจัย จะทำการ

บันทึกลงในแบบบันทึกของโรงพยาบาล ดังนี้ 4.1) ในวันที่ 1-3 วันหลังผ่าตัด ดูบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ในทุก 2-4 ชั่วโมง ถ้าความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ≥ 140 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ ≥ 100 ครั้ง/นาที ถือว่ามีเหตุการณ์เกิดขึ้น 4.2) ในวันที่ 4-7 วันหลังผ่าตัด ดูบันทึกสัญญาณชีพ ในทุก 4 ชั่วโมง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ วันละ 1 ครั้ง 4.3) การวัดการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจโดยการทดสอบการเดิน 6MWT ซึ่งเจ้าหน้าที่ที่ทำการวัดจะไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในการวิจัย

5. กลุ่มทดลอง จะได้รับการฝึกสมาธิตามขั้นตอนที่วิทยากรแนะนำ ก่อนและหลังผ่าตัดจนจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล โดยผู้วิจัยขอให้กลุ่มทดลองไปปฏิบัติเองที่บ้านวันละ 2 รอบ เข้าและเย็น

6. ผู้วิจัยติดตามประเมินผลการฝึกสมาธิของกลุ่มทดลอง โดยการโทรศัพท์สอบถามทุกสัปดาห์

7. นัดหมายผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม มาพบแพทย์ 2 ครั้ง คือ 1. หลังจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล 2 สัปดาห์ และ 2. หลังจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล 6 สัปดาห์ เพื่อซักถามอาการ ตรวจเช็คแผลผ่าตัด ติดตามผล x-ray ทรวงอก (chest x-ray) ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG) และการทดสอบการเดิน 6MWT

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปโดย 6.1) เปรียบเทียบหัวใจเต้นผิดจังหวะแบบเร็วกว่าปกติ (Tachyarrhythmia) ด้วยสถิติ Chi-square test เปรียบเทียบระยะเวลาอนโรพยาบาลในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติ Independent t-test 6.2) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการทดสอบการเดิน 6MWT ในผู้ป่วยหลังผ่าตัด ที่มาติดตามการรักษาหลังการจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลเป็นเวลา 2 และ 4 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติ Independent t-test 6.3) เปรียบเทียบตัวบ่งชี้การอักเสบทางชีวภาพ หรือค่าอัตราการตกตะกอนของเม็ดเลือดแดงใน 1 ชั่วโมง (ESR) ทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติ Independent t-test

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่า

1. อัตราการเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

2. ระยะเวลาอนโรพยาบาลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังผ่าตัดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

3. ระยะทางของการเดิน 6MWT ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน (p = 0.5030) (ตารางที่ 2)

4. ระยะทางของการเดิน 6MWT ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน (p = 0.3839) (ตารางที่ 2)

5. ระยะทางของการเดิน 6MWT ภายในกลุ่มทดลองหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล 2 สัปดาห์และ 6 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.0003) แต่ภายในกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 2)

6. ค่าอัตราการตกตะกอนของเม็ดเลือดแดงใน 1 ชั่วโมงระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการผ่าตัด (ค่า ESR1 ถึง ESR5) ไม่แตกต่างกันในทุกระยะ (p > 0.01) (ตารางที่ 3)

วิจารณ์

เนื่องจากภาวะหัวใจเต้นผิดปกติเป็นภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นได้ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจโดยเฉพาะในผู้สูงอายุ และเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความพิการและเสียชีวิต ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นในช่วง 2-3 วันแรกหลังการผ่าตัด โดยภาวะหัวใจเต้นผิดปกติที่มักเกิดขึ้นได้บ่อยที่สุดหลังการผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจคือภาวะหัวใจเต้นเร็วผิดปกติชนิดที่เกิดในหัวใจห้องบน (Supraventricular Tachyarrhythmia) ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดความดันโลหิตลดลง ลดปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจ (Cardiac output) และเพิ่มความต้องการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจ (Myocardial oxygen consumption) นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดสมองอุดตัน (Stroke) ในผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำ และมีค่าเปอร์เซ็นต์ของเลือดที่ถูกบีบออกจากหัวใจต่อการบีบตัวของหัวใจ 1 ครั้ง (Ejection fraction; EF) ต่ำกว่าร้อยละ 40 จึงส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของระยะเวลาการนอนในโรงพยาบาล (length of hospital stay)¹⁵

จากผลการวิเคราะห์ค่าสัดส่วนการเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกวิปัสสนาสมาธิวิถีสัทธรรม (กลุ่มทดลอง) และกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกสมาธิ (กลุ่มควบคุม) ภายหลังการผ่าตัด พบว่าไม่ต่างกัน นั่นคือการฝึกวิปัสสนาสมาธิไม่มีผลต่ออัตราการเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะจากการผ่าตัดเบี่ยง

ตารางที่ 1 ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ 1-3 วันแรกหลังผ่าตัด CABG และระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล

| ข้อมูล | กลุ่มทดลอง (n = 21) จำนวน (ร้อยละ) | กลุ่มควบคุม (n = 21) จำนวน (ร้อยละ) | p-value |
|---|---------------------------------------|--|---------|
| หัวใจเต้นผิดจังหวะ | | | |
| > 100 ครั้งต่อนาที | 15 (71.43) | 15 (71.43) | |
| < 100 ครั้งต่อนาที | 6 (28.57) | 6 (28.57) | 1.0000 |
| mean \pm S.D., Min : Max | 5.87 \pm 5.89, 1:23 | 4.60 + 5.58, 1:18 | |
| ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล mean \pm S.D. | 9.81 \pm 3.12 | 10.24 + 3.59 | 0.6800 |

ตารางที่ 2 ระยะทาง 6MWT ในผู้ป่วยหลังผ่าตัด CABG หลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล 2 และ 6 สัปดาห์

| ระยะเวลาหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล | กลุ่มทดลอง (n = 21) ระยะทาง (เมตร) | กลุ่มควบคุม (n = 21) ระยะทาง (เมตร) | p-value |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|---------|
| 2 สัปดาห์ | 205 ± 48.26 | 219.71 ± 82.54 | 0.5030 |
| 6 สัปดาห์ | 269 ± 55.97** | 288.16 ± 82.55* | 0.3839 |

หมายเหตุ ** เมื่อเทียบกับกลุ่มทดลอง ระยะเวลา 2 สัปดาห์ หลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล p = 0.0003

* เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ระยะเวลา 2 สัปดาห์ หลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล p < 0.01

ตารางที่ 3 ระยะทาง 6MWT ในผู้ป่วยหลังผ่าตัด CABG หลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล 2 และ 6 สัปดาห์

| วันที่เจาะเลือดหลังผ่าตัด | กลุ่มทดลอง (n = 21) ค่า ESR | กลุ่มควบคุม (n = 21) ค่า ESR | p-value |
|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------|
| วันที่ 1 | 42.86 ± 15.96 | 46.81 ± 15.13 | 0.4153 |
| วันที่ 2 | 61.00 ± 25.20 | 66.61 ± 19.09 | 0.4209 |
| วันที่ 3 | 72.86 ± 31.16 | 80.19 ± 16.38 | 0.3457 |
| วันที่ 4 | 91.38 ± 36.88 | 101.67 ± 16.26 | 0.2490 |
| วันที่ 5 | 92.24 ± 37.89 | 99.95 ± 12.65 | 0.3817 |

เบนหลอดเลือดหัวใจด้วยเครื่องปอดและหัวใจเทียม Bypass surgery (CABG) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของแพรวพรรณ สุวรรณกิจ และคณะ¹³ เรื่องผลของการฝึกสหจรโยคะสมาธิต่อความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และความเครียดในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง พบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจก่อนและหลังฝึกสหจรโยคะสมาธิไม่เปลี่ยนแปลง และสอดคล้องกับการศึกษาของธนาเดช โพธิ์ศรี ได้ศึกษาการออกกำลังกายร่วมกับการฝึกสมาธิที่ส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายและระบบประสาทอัตโนมัติ พบว่าการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติหลังการฝึกดีขึ้น โดยสังเกตได้จากการเพิ่มขึ้นของค่า ความแปรปรวนของอัตราการเต้นหัวใจ (HRV) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ระยะเวลานอนโรงพยาบาลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการผ่าตัด พบว่าไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากการผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจ เป็นการผ่าตัดใหญ่ซึ่งมีปัจจัยที่แพทย์ต้องนำมาพิจารณาก่อนการจำหน่ายผู้ป่วย นอกเหนือจากสมรรถภาพของหัวใจอย่างเดียว เช่น แผลผ่าตัด อุณหภูมิของร่างกาย ผลการตรวจเลือดของการทำงานของอวัยวะต่างๆ ซึ่งต้องได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด และความพร้อมของผู้ป่วยและญาติในการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่บ้าน

การศึกษานี้ได้ทดสอบการเดิน 6MWT ด้วย เพราะเป็นที่ยอมรับโดยสากลในการนำมาใช้กับผู้ป่วยโรคหัวใจ เพราะปลอดภัยและทำได้ง่าย โดยสมาคมโรคหัวใจอเมริกันได้มีแนวทางการใช้เพื่อทำนายการรักษารักษาโรคหัวใจ ประเมินการทำการระดับกิจกรรม เปรียบเทียบผลการรักษา ทำนายอัตราการเสียชีวิตและอัตราการนอนโรงพยาบาล¹⁶ นอกจากนี้ได้มีผู้นำ 6MWT ไปใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาเช่น การศึกษาของ Bittner ปี ค.ศ.1993¹⁷ ได้ทำนายอัตราการเสียชีวิต และการเจ็บป่วยในผู้ป่วยโรคหัวใจจำนวน 898 ราย ที่เดินได้ระยะทาง

มากกว่า 350 เมตรโดยติดตามผลเฉลี่ย 242 วันพบว่าเมื่ออัตราการเสียชีวิตถึงร้อยละ 10.23 นอกจากนี้การศึกษาของ Fiorina และคณะ ปี ค.ศ. 2007² ได้ทดสอบการเดิน 6MWT ในระยะก่อนผ่าตัดเปรียบเทียบกับระยะหลังผ่าตัดหัวใจ 15 วัน และระยะหลังได้รับโปรแกรมการฟื้นฟูหัวใจ 2-3 สัปดาห์ พบว่าในกลุ่มผู้สูงอายุมีการเพิ่มขึ้นของระยะทางในระยะหลังผ่าตัดจากเดิมก่อนผ่าตัด 283 ± 90 เมตรเป็น 411±107 เมตร และได้สรุปว่า โปรแกรมการฟื้นฟูหัวใจ เพิ่มระดับการทำกิจกรรมในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจโดยเฉพาะผู้สูงอายุได้

จากผลการวิเคราะห์สมรรถภาพของหัวใจด้วยการทดสอบการเดิน 6 MWT ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่าหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล 2 และ 6 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะทาง แต่เมื่อวิเคราะห์ภายในแต่ละกลุ่ม พบว่ามีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะทางหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล 6 สัปดาห์ภายในกลุ่มทดลองเท่านั้น โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (p= 0.0003) ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่แตกต่างทางสถิติ (p > 0.01) จึงสามารถบอกได้ว่า การฝึกวิปัสสนาสมาธิวิพุทธก่อนผ่าตัด สามารถเพิ่มสมรรถภาพหัวใจได้ในระยะหลังผ่าตัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่เลยระยะเวลาการสมานเนื้อเยื่อรวมทั้งหัวใจไปแล้ว

อัตราการตกตะกอนของเม็ดเลือดแดงใน 1 ชั่วโมงหรือ ESR เป็นการตรวจที่บ่งบอกว่ามีการอักเสบ แต่ไม่ได้บอกสาเหตุของการอักเสบ การรายงานจะเป็น mm/hr (1-13 mm/hr สำหรับเพศชาย และ 1-20 mm/hr สำหรับเพศหญิง) ซึ่งขณะที่มีการอักเสบในร่างกาย ตับจะเกิดปฏิกิริยาโดยการสร้างโปรตีนที่ช่วยในการแข็งตัวของเลือด (Fibrinogen) มากขึ้น หากเจาะเลือดผู้ป่วยที่มีการอักเสบใส่หลอดที่มีการป้องกันการแข็งตัว แล้วตั้งทิ้งไว้ จะพบว่าการแยกชั้นของส่วนที่เป็นเลือด

และส่วนที่เป็นน้ำเหลืองในเวลาไม่นาน เพราะโปรตีนทำให้เม็ดเลือดแดงเกาะติดกันและตกตะกอนได้เร็วขึ้นซึ่งพบได้ทั้งก่อนและหลัง โดยค่า ESR คือระยะทางเป็นมิลลิเมตรที่เลือดแดงตกตะกอนตกมาอยู่ที่ก้นหลอดในเวลา 1 ชั่วโมง ยิ่งค่า ESR สูงยิ่งบ่งบอกว่ามีการอักเสบมาก ซึ่งสามารถบ่งบอกการอักเสบแบบเฉียบพลัน (Acute phase reactant) รวมถึง การมีสารภูมิคุ้มกันต้านทาน หรือ แอนติบอดี (Immunoglobulin) แพทย์มักใช้ค่า ESR ในการติดตามผลการรักษา¹⁸ ซึ่งการตรวจ ESR ในห้องปฏิบัติการทำได้ง่ายและมีราคาถูก โดยในการผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจนั้น การตรวจค่า ESR สามารถตรวจได้ตั้งแต่วินาทีก่อนผ่าตัด และหลังผ่าตัดเพื่อเปรียบเทียบผลของ ESR ที่เปลี่ยนแปลงไป พบว่าค่า ESR ที่สูงมากกว่าค่าปกติในระดับที่สูงมีโอกาสเสียชีวิต และเจ็บป่วยมากขึ้น¹⁹ โดยค่าที่เพิ่มขึ้นหลังผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจ หมายถึงการอักเสบของเนื้อเยื่อที่ได้รับการบาดเจ็บจากการผ่าตัด

ผลการวิเคราะห์อัตราการตกตะกอนของเม็ดเลือดแดงใน 1 ชั่วโมงหรือ ESR ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการผ่าตัด 1-5 วัน พบว่าค่า ESR ไม่แตกต่างกันในทุกวัน (วันที่ 1-5) แสดงว่าการฝึกสมาธิวิฤทธิพุทธก่อนผ่าตัด ไม่สามารถลดการอักเสบของเนื้อเยื่อหลังผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจได้ จะเห็นได้จากค่า ESR ที่สูงขึ้นกว่าค่าปกติในวันที่ 1-5 ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งนี้เนื่องจากหลังผ่าตัดย่อมมีการอักเสบเกิดขึ้นแน่นอน จากการที่พื้นผิวของผนังหลอดเลือดด้านในที่ชื่อชั้น Endothelium ถูกทำลายหรือถูกรบกวนจากการผ่าตัด ซึ่งถือว่าเป็นชั้นของเซลล์ที่มีความไวต่อการกระตุ้นมาก แม้ว่าจะมีการถูกรบกวนเพียงเล็กน้อยก็ตาม

สรุป

การฝึกวิปัสสนาสมาธิวิฤทธิพุทธไม่มีผลต่อการเกิดอัตราการเกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะ ระยะเวลาก่อนนอนโรงพยาบาล และอัตราการตกตะกอนของเม็ดเลือดแดงใน 1 ชั่วโมง (ESR) แต่มีผลดีต่อระยะทางในการทดสอบการเดิน 6MWT ในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหลอดเลือดหัวใจ ภายหลังการจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล เป็นเวลา 6 สัปดาห์

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาผลของการฝึกวิปัสสนาสมาธิวิฤทธิพุทธโดยมีการเพิ่มจำนวนของกลุ่มตัวอย่างมากกว่านี้
2. ผู้ป่วยที่จะผ่าตัดเบี่ยงเบนหลอดเลือดหัวใจ (Coronary bypass graft surgery ; CABG) ควรได้รับการฝึกวิปัสสนาสมาธิวิฤทธิพุทธก่อนผ่าตัดมากกว่านี้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ป่วย ญาติ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน พระพินนาท อมรธมโม/ทรงสมบัติชัย ที่ช่วยให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และศูนย์หัวใจสิริกิติ์มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ให้ทุนสนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. ประทีป อัครภูมิ,อารี สุทธิอาจ,ฐิติภา อายุเกษม, ศรดา เสนพงษ์. สรุปสถิติที่สำคัญ พ.ศ. 2556[อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข; 2556 [เข้าถึงเมื่อ 18 ต.ค. 2556]. เข้าถึงได้จาก http://bps.moph.go.th/new_bps/sites/default/files/statistical2556.pdf
2. Fiorina C, Vizzardì E, Lorusso R, Maggio M, De Cicco G, Nodari S, et al. The 6-min walking test early after cardiac surgery. Reference values and the effects of rehabilitation programme. Eur J Cardiothorac Surg 2007;32: 724-9.
3. Herbert F. Jelinek, Zhaoqi Q. Huang, Ahsan H. Khandoker, Dennis Chang, and Hosen Kiat. Cardiac rehabilitation outcomes following a 6-week program of PCI and CABG Patients. Front Physiol 2013; 4: 302.
4. งานเวชระเบียนและสถิติ. สถิติผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจ ปี 2552-2556 [เอกสาร]. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2556.
5. Martin CG, and Turkelson SL. Nursing care of the patient undergoing coronary artery bypass grafting. Eur J Cardiovasc Nurs 2006 ; 21: 109-17.
6. ธิติสุดา สมเวท,ลินจง โปธิบาล และภาวดี นานาศิลป์. ผลของการปฏิบัติสมาธิเคลื่อนไหวไทยซึ่งต่อความดันโลหิตในผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูง.พยาบาลสาร 2554; 38: 81-92.
7. ประภาส จิบสมานบุญ,อุบล สุทธิเนียม. สมาธิบำบัด SKT 2 ต่อระดับความดันโลหิตและตัวบ่งชี้ทางเคมี. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี กรุงเทพฯ 2556; 29: 122-32.
8. สมพร กันทรคุณุฎี. การปฏิบัติสมาธิเพื่อการเยียวยาสุขภาพกรุงเทพฯ.โรงพิมพ์ทหารผ่านศึก. 2549.
9. Lazer SW, Bush G, Gollub RI, Friechione GI, Khalsa G, Benson H. Functional brain mapping of the relaxation response and meditation [Autonomic Nervous System]. Neuroreport 2000; 11: 1581-5.
10. แพทย์พงษ์ วรพงศ์พิเชษฐ. Mind and Body Medicine ตอนที่ 2 สมาธิบำบัด.วารสารสำนักการแพทย์ทางเลือก 2555; 4: 9-16.
11. Davidson RJ, Kabat-Zinn J, Schumacher J, Rosenkranz M, Muller D, Santorelli SF, et al. Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation. Psychosom Med 2003; 65: 564-70.
12. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral-sciences. 2nd ed. Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 1988: 1-599.
13. แพรวพรรณ สุวรรณกิจ, ประกายดาว สุขเทศ, ศตวรรษ วงษา, อรุมา อุดทา. ผลของการฝึกสหะโยคะสมาธิต่อความดันโลหิตอัตราการเต้นของหัวใจ และความเครียดในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง.วารสารการพยาบาลและสุขภาพ. 2553; 4: 28-35.
14. บุญใจ ศรีสถิตนรากร.ระเบียบวิธีวิจัยทางพยาบาลศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ. ยูแอนด์โอ อินเทอร์เน็ต. 2547.

15. Peretto G, Durante A, Limite L R, Cianflone D. Review Article: Postoperative Arrhythmias after Cardiac Surgery; Incidence, Risk Factors, and Therapeutic Management. *Cardiol Res Pract* 2014: 1-15.
16. American Thoracic Society. Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *American Journal Of Respiratory and Critical Care Medicine* 2002: 111-7.
17. Bittner V, Weiner DH, Yusuf S, Rogers WJ, McIntyre KM, Bangdiwala SI, et al. Prediction of mortality and morbidity with a 6-minute walk test in patients with left ventricular dysfunction. SOLVD Investigators. *JAMA* 1993; 270: 1702-7.
18. ฉัตรชัย ศรีบัณฑิต.ภาวะการอักเสบในร่างกายเกิดขึ้นได้อย่างไร [อินเทอร์เน็ต].กรุงเทพฯ:แอ็บโซลูท เฮลธ์ คลินิก[เข้าถึงเมื่อ 18 ต.ค. 2556]. เข้าถึงได้จาก <http://www.absolute-health.org/thai/article-th-040.htm>
19. Togan T,Gunday M,Ciftci O. and Bingol H. Can preoperative erythrocyte sedimentation rate serve as an indicator for midterm adverse events after coronary bypass grafting? *Heart Surg Forum* 2015 ;18: E047-52. doi: 10.1532/hcf.1245.

SMJ