

ผลของการเดินสมาริต่อการทำงานของหลอดเลือด
ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน



นางสาวเสาวลักษณ์ ศิริปัญญา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Effects of walking meditation on vascular function
in breast cancer patients receiving Anthracyclines chemotherapy



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Sports Science
Faculty of Sports Science
Chulalongkorn University
Academic Year 2017
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วย โรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน
โดย	นางสาวเสาวลักษณ์ ศิริปัญญา
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์การกีฬา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ดรณวรรณ สุขสม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ศาสตราจารย์ ดร.ฮีโรฟูมิ ทานากะ อาจารย์ แพทย์หญิงนภา ปริญญานิติกุล

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต คณิงสุขเกษม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดรณวรรณ สุขสม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(ศาสตราจารย์ ดร.ฮีโรฟูมิ ทานากะ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(อาจารย์ แพทย์หญิงนภา ปริญญานิติกุล)

..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา สุนทรทรัพย์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราตรี เรืองไทย)

5678610739 : MAJOR SPORTS SCIENCE

KEYWORDS: WALKING MEDITATION / ANTHRACYCLINES CHEMOTHERAPY / BREAST CANCER PATIENTS / VASCULAR FUNCTION / HOME-BASE EXERCISE

SAOWALAK SIRIPANYA: Effects of walking meditation on vascular function in breast cancer patients receiving Anthracyclines chemotherapy. ADVISOR: ASSOC. PROF. DAROONWAN SUKSOM, Ph. D. , CO-ADVISOR: PROF. HIROFUMI TANAKA, Ph. D. , NAPA PARINYANITIKUL, M.D., 275 pp.

The purpose of this study was to investigate effects of walking meditation on vascular function in breast cancer patients receiving Anthracyclines chemotherapy. Twenty-two breast cancer patients staging 1 and 2, aged 30-70 years, were studied. The participants were randomly assigned into either the walking meditation training group (WM; n=11) or the sedentary control group (CON; n=11). All participants in each group received 4 cycles of Anthracyclines chemotherapy (AC) every 3 weeks for 12 weeks. The WM group was subjected to home-base walking exercises that comprised of rhythmically squeezing rubber ball in both hands and was instructed to practice mindfulness while walking. The participants performed exercises at 60-70% heart rate reserve, 30 min/time, 3 times/week for 12 weeks. Cardiovascular fitness, vascular function, blood chemistry, psychological stress, fatigue, physical activity, and quality of life were measured. The 2x3 (groups x times) ANOVA repeated measurement followed by Fisher's Least Significant Difference (LSD) multiple comparisons was used to determine the significant difference in all variables before receiving first AC, 2 weeks after receiving first AC (before the intervention) and 12 weeks after receiving AC and walking training (after the intervention). The results showed that endothelial function, peak aerobic capacity, physical activity and quality of life increased significantly ($p < 0.05$) in WM. Systolic blood pressure, psychological stress level and LF/HF of heart rate variability were significantly decreased ($p < 0.05$) in WM when compared with pre-training.

In conclusion, walking meditation exercise program was effective in improving cardiovascular fitness, vascular reactivity and quality of life in breast cancer patients undergoing Anthracyclines chemotherapy.

Field of Study: Sports Science

Academic Year: 2017

Student's Signature

Advisor's Signature

Co-Advisor's Signature

Co-Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้เลยถ้าผู้วิจัยไม่ได้รับความเมตตา เอาใจใส่ และช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ดรณวรรณ สุขสม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่เป็นมากกว่าที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ท่านได้เสียสละเวลา ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ ผลักดันตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ลึกซึ้งยกย่องยกย่องผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ศาสตราจารย์ ดร.อิโรพุมิ ทานากะ ที่กรุณาให้ความรู้ ให้คำแนะนำ ตลอดจนการให้แนวทางในการแก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ การเขียนบทความวิจัยเพื่อส่งตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ทำให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ พญ.นภา ปริญาญาติกุล ที่ท่านได้ช่วยเหลือในการให้ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม และการเข้าถึงผู้ป่วยเพื่อเก็บข้อมูลวิจัย ณ คลินิกโรคมะเร็ง โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาด ท่านมักจะห่วงใยและคอยสอบถามผู้วิจัยถึงปัญหาต่างๆและพร้อมจะช่วยเหลือทุกเมื่อ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต ฅนิงสุขเกษม ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร รองศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา สุคนธ์ทรัพย์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ราตรี เรืองไทย กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ การปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ส่งผลให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือ และให้ข้อเสนอแนะอย่างดียิ่ง

ขอขอบพระคุณแหล่งที่มาของภาพที่ปรากฏอยู่ในวิทยานิพนธ์ ทั้งจากในวารสารที่ผู้วิจัยได้อ้างอิงไว้แล้ว และจากภาพถ่ายที่ผู้เข้าร่วมวิจัยให้ความอนุเคราะห์เป็นแบบให้ถ่ายภาพเพื่อเป็นประโยชน์ในงานวิจัย ซึ่งจะไม่มีการเปิดเผยชื่อและการอ้างอิงใด ๆ ที่กระทบต่อผู้เข้าร่วมวิจัย ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ที่สำคัญที่สุดที่จะขาดไปเสียไม่ได้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมทุกท่าน ที่เสียสละเวลาอันมีค่าและให้ความร่วมมืออย่างดีที่สุดในการเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ รวมถึงคุณพลอยดวงพร วงศ์ชนะภัย พยาบาลประจำหน่วยมะเร็งวิทยาและเจ้าหน้าที่ทุกท่านในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ที่ให้การช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลของโครงการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณบุคลากร เจ้าหน้าที่ที่ห้องปฏิบัติการ และพี่ ๆ น้อง ๆ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่เสียสละเวลา ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ อันส่งผลให้โครงการวิจัยในครั้งนี้ประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนจากทุนการศึกษาหลักสูตรดุซุภบัณฑิต “100 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” (The 100th Anniversary Chulalongkorn University Fund for Doctoral Scholarship) และทุนโครงการวิจัยอุดหนุนทั่วไปจากรัฐบาลประจำปีงบประมาณ 2559 ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้สนับสนุนทุนการวิจัยในครั้งนี้ ทำให้งานวิจัยสำเร็จไปได้ด้วยดี

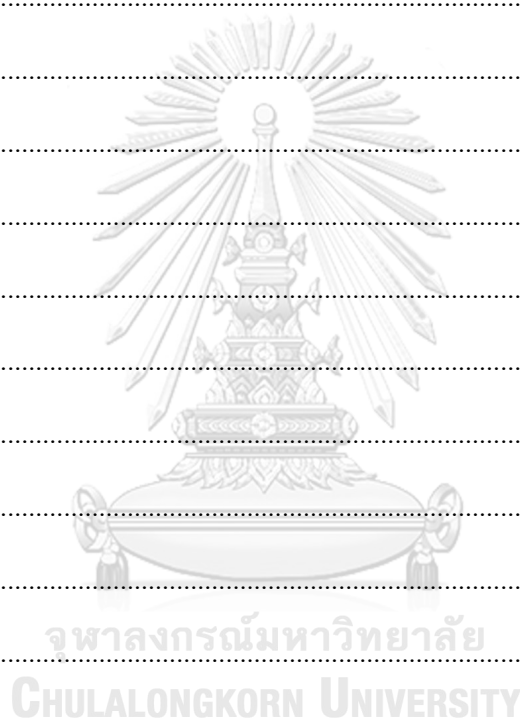
ขอขอบคุณ พันตรีธนากร และเด็กชายกันดินันท์ งามจรุงจิต ผู้ที่ส่งกำลังใจ ทำให้ผู้วิจัยต่อสู้ มุมนานะ และพยายามจนสำเร็จ คุณประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบแด่ พันโทบุญส่ง และนางสังเวียน ศิริปัญญา ปิตามารดาผู้เป็นที่รักยิ่ง ที่คอยผลักดันและส่งเสริมตลอดมาทำให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จในการเรียนมาจนถึงปัจจุบัน รวมถึงครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	9
คำถามของการวิจัย.....	10
สมมติฐานของการวิจัย	10
ขอบเขตของการวิจัย	10
คำจำกัดความของการวิจัย.....	13
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	14
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
1. โรคมะเร็งเต้านม	16
2. การรักษาโรคมะเร็งเต้านมด้วยยาเคมีบำบัด	24
3. หน้าที่การทำงานของหลอดเลือด	28
4. การออกกำลังกายกับผู้ป่วยโรคมะเร็ง.....	41
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	55
กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	59
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	61

ประชากร	61
กลุ่มตัวอย่าง.....	61
การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	62
การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม	64
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	66
ขั้นตอนดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	69
ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม	87
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	88
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	90
ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Means) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อน รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน	91
ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของ ตัวแปรตามต่าง ๆ ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดิน สมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมี บำบัดพร้อมกับเดินสมาธิ 12 สัปดาห์.....	93
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	135
สรุปผลการวิจัย	136
อภิปรายผลการวิจัย.....	140
สรุปผลการวิจัยในภาพรวม.....	155
ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย	156
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	156
ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	157
รายการอ้างอิง	158

ภาคผนวก.....	179
ภาคผนวก ก.....	180
ภาคผนวก ข.....	185
ภาคผนวก ค.....	188
ภาคผนวก ง.....	198
ภาคผนวก จ.....	206
ภาคผนวก ฉ.....	208
ภาคผนวก ช.....	211
ภาคผนวก ซ.....	218
ภาคผนวก ฌ.....	220
ภาคผนวก ญ.....	238
ภาคผนวก ฎ.....	241
ภาคผนวก ฏ.....	243
ภาคผนวก ฐ.....	258
ภาคผนวก ท.....	260
ภาคผนวก ฒ.....	262
ภาคผนวก ณ.....	264
ภาคผนวก ด.....	266
ภาคผนวก ต.....	268
ภาคผนวก ถ.....	270
ภาคผนวก ท.....	272
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	275



สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	แสดงการแบ่งระยะของโรคมะเร็ง (Cancer staging).....	18
ตารางที่ 2	การออกกำลังกายที่แนะนำสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็ง	44
ตารางที่ 3	กำหนดช่วงเวลาและการดำเนินการเก็บข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัย.....	76
ตารางที่ 4	คะแนนความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดพรามิ้งแฮม ระยะ 10 ปี.....	80
ตารางที่ 5	ข้อมูลพื้นฐานด้านสรีรวิทยาผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน.....	91
ตารางที่ 6	ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านสรีรวิทยา ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมี บำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์.....	93
ตารางที่ 7	ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านการทำงาน ของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับ ยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	97
ตารางที่ 8	ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านการทำงาน ของหลอดเลือดแดงเบรเคียล ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่ม เดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์.....	100
ตารางที่ 9	ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านโครงสร้าง ของหลอดเลือดแดง ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์.....	103
ตารางที่ 10	ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านกา รทำงานของหลอดเลือดดำบาซิลิก ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและ กลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยา เคมีบำบัด 12 สัปดาห์.....	105
ตารางที่ 11	ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรความสมบูรณ์ ของเม็ดเลือด ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อน รับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	107

สารบัญภาพ

รูปที่ 1 ส่วนประกอบของผนังหลอดเลือด.....	30
รูปที่ 2 การสร้างไนตริกออกไซด์ (NO) จากการกระตุ้นของแรงเค้นในหลอดเลือด (Shear stress) .	33
รูปที่ 3 ปฏิกิริยาเปอร์ออกซิเดชันของไขมัน (Lipid peroxidation) และกลไกการเกิดมาลอนไดอัลดีไฮด์ (Malondialdehyde).....	35
รูปที่ 4 การทดสอบการขยายตัวของหลอดเลือดเมื่อถูกปิดกั้นการไหลเวียน	36
รูปที่ 5 การทดสอบความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอ.....	38
รูปที่ 6 การทดสอบความเร็วเฉลี่ยของเลือดที่ไหลในหลอดเลือด (TAMV).....	39
รูปที่ 7 แสดงกลไกของการปฏิบัติสมาธิต่อสรีระวิทยาของระบบประสาทและสมองประยุกต์	51
รูปที่ 8 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	60
รูปที่ 9 แผนผังคอนสอร์ทแสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (CONSORT flow diagram)	63
รูปที่ 10 การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มแบบแบ่งชั้นและแบบอย่างง่าย	66
รูปที่ 11 แผนการวิจัยที่สอดคล้องกับกระบวนการรักษาของแพทย์	72
รูปที่ 12 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	74
รูปที่ 13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านสรีระวิทยาในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์.....	95
รูปที่ 14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	98
รูปที่ 15 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านการทำงานของหลอดเลือดแดงเบเรเคียลในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	101
รูปที่ 16 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านโครงสร้างของหลอดเลือดแดงในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	104

- รูปที่ 17 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านการทำงานของหลอดเลือดดำบาซิลิกในผู้ป่วย
โรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับ
ยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ 106
- รูปที่ 18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้าน
มระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2
สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์..... 108
- รูปที่ 19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรไขมันในเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่ม
ควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และ
หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์..... 111
- รูปที่ 20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสารชีวเคมีในเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่าง
กลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์
และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์..... 113
- รูปที่ 21 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านความเครียดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่าง
กลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์
และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์..... 115
- รูปที่ 22 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม
ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2
สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์..... 118
- รูปที่ 23 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านกิจกรรมทางกายในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม
ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2
สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์..... 120
- รูปที่ 24 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่าง
กลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์
และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์..... 125
- รูปที่ 25 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับอาการแทรกซ้อนใน
ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด
หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ 129

รูปที่ 26 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรประเมินความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ 132

รูปที่ 27 การเปรียบเทียบของตัวแปรประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ 134



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคมะเร็ง (Cancer) เป็นการเจริญเติบโตของเซลล์และแบ่งตัวจนไม่สามารถควบคุมได้จนกลายเป็นเซลล์ที่ร่างกายไม่ต้องการ เรียกว่า เซลล์มะเร็ง เมื่อเซลล์มะเร็งมีจำนวนมากขึ้นก็จะแย่งสารอาหารและปล่อยสารบางอย่างที่เป็นอันตรายและทำลายอวัยวะต่าง ๆ จนทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตในที่สุด (พิมพ์พิชมา ปัทมสิริวัฒน์, 2553) โรคมะเร็งจัดเป็นปัญหาสาธารณสุขของโลก พบว่าโรคมะเร็งเป็น 1 ใน 5 สาเหตุที่ทำให้คนเสียชีวิตมากที่สุด และจำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคมะเร็งมีแนวโน้มสูงขึ้นจากรายงานของหน่วยงานวิจัยมะเร็งนานาชาติ (The International Agency For Research on Cancer; IARC) ปี พ.ศ.2551 มีผู้ป่วยมะเร็งรายใหม่จำนวน 12.8 ล้านคน และมีผู้เสียชีวิตจากโรคมะเร็งราว 7.6 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 13 ของสาเหตุการเสียชีวิตของคนทั่วโลก (Brown, Winters-Stone, Lee, & Schmitz, 2012) และในรายงานสถิติผู้ป่วยโรคมะเร็งขององค์การอนามัยโลกปีพ.ศ. 2555 มีผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 14.1 ล้านคน และมีผู้เสียชีวิตจากโรคมะเร็งเพิ่มขึ้นเป็น 8.2 ล้านคน (World Health Organization, 2014) องค์การอนามัยโลกยังคาดการณ์อีกว่าในปี พ.ศ. 2573 สถานการณ์ความรุนแรงของโรคมะเร็งจะเพิ่มมากขึ้น จะมีผู้ป่วยมะเร็งจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 21.4 ล้านคน และคาดว่าจะมีผู้เสียชีวิตราว 13 ล้านคนและประมาณร้อยละ 70 ของผู้เสียชีวิตจะอยู่ในประเทศที่มีรายได้รวมของประเทศในระดับปานกลางถึงต่ำ (Ferlay et al., 2015) โรคมะเร็งที่พบมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ได้แก่ มะเร็งปอด มะเร็งเต้านม มะเร็งลำไส้ใหญ่ มะเร็งต่อมลูกหมาก และมะเร็งกระเพาะอาหาร สำหรับในประเทศไทยได้มีการสรุปสถิติโรคมะเร็งจากหน่วยทะเบียนมะเร็งระดับประชากร 16 แห่งทั่วประเทศ โดยข้อมูลสถิติโรคมะเร็งในปี พ.ศ. 2551 รายงานมีจำนวนผู้ป่วยใหม่ในประเทศไทยจำนวนทั้งสิ้น 102,786 คน เป็นเพศชายจำนวน 50,961 คน และเพศหญิงจำนวน 51,825 คน (สถาบันมะเร็งแห่งชาติ, 2552) และจากรายงานทะเบียนมะเร็งระดับโรงพยาบาลปี พ.ศ. 2555 (สถาบันมะเร็งแห่งชาติ, 2555) จำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็งที่พบมากที่สุดในประเทศไทย 5 อันดับแรก ในเพศชาย ได้แก่ มะเร็งปอด มะเร็งลำไส้ใหญ่ มะเร็งตับและท่อน้ำดี มะเร็งช่องปาก และมะเร็งหลอดอาหาร ส่วนในเพศหญิง ได้แก่ มะเร็งเต้านม มะเร็งปากมดลูก มะเร็งลำไส้ใหญ่ มะเร็งปอด และมะเร็งตับและท่อน้ำดี ตามลำดับ

มะเร็งเต้านม (Breast Cancer) เป็นมะเร็งที่สามารถตรวจพบได้บริเวณเต้านม อาจเกิดบริเวณท่อน้ำนม (Duct) หรือที่ต่อมน้ำนม (Lobule) ก็ได้ ซึ่งพบว่าผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยที่เพศชายก็สามารถเป็นได้แต่มีโอกาสนับได้น้อยมาก (Joyce & Hawks, 2008) สาเหตุการเกิดมะเร็งเต้านมในปัจจุบันยังไม่สามารถสรุปได้แน่ชัด แต่พบว่าปัจจัยที่เสี่ยงให้เกิด

โรคมะเร็งมีหลายประการ เช่น การมียีนกลายพันธุ์ หรือที่เรียกว่า ปีอาร์ซีเอ วัน (BRCA1) และ ปีอาร์ซีเอ ทู (BRCA2) ในร่างกาย การมีประจำเดือนครั้งแรกเมื่ออายุน้อย การมีลูกคนแรกเมื่ออายุมาก หรือการไม่มีบุตร ครอบครัวสายตรงเคยมีประวัติเป็นมะเร็ง เป็นคนที่เคยได้รับการรักษาด้วยรังสีบริเวณหน้าอกหรือเต้านม มีเนื้อเยื่อเต้านมหนาแน่นขึ้นหลังจากการตรวจแมมโมแกรม การได้รับฮอร์โมนจากภายนอก เช่น เอสโตรเจนและโปรเจสโตโรนเพื่อรักษาอาการข้างเคียงของหญิงวัยหมดประจำเดือน ภาวะอ้วน การขาดการออกกำลังกาย การดื่มสุรามากเกินไป และการเป็นกลุ่มคนที่มีเชื้อชาติเป็นคนผิวขาว (National Cancer Institute at the National Institutes of Health, 2014a) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะไปกระตุ้นให้เซลล์ในร่างกายมีการกลายพันธุ์จนเกิดเป็นความผิดปกติของสารพันธุกรรมก่อให้เกิดเป็นมะเร็งเต้านมได้

ความรุนแรงของโรคมะเร็งเต้านมแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้ ระยะ 0 เป็นระยะเริ่มต้นของเซลล์มะเร็ง ซึ่งยังไม่ลุกลาม ระยะที่ 1 เป็นระยะเริ่มต้นของมะเร็งเต้านม ก้อนมะเร็งมีขนาดเล็กกว่า 2 ซม. และยังไม่มีการแพร่กระจายไปยังต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ ระยะที่ 2 แบ่งเป็น 2 เอ (IIA) และ 2 บี (IIB) เป็นระยะที่เริ่มพบว่ามี การแพร่กระจายเล็กน้อยในบริเวณใกล้เคียง ก้อนมะเร็งมีขนาดระหว่าง 2 - 5 ซม. และ/หรือมีการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งไปยังต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ข้างเดียวกัน ระยะที่ 3 แบ่งเป็น 3 เอ (IIIA) 3 บี (IIIB) และ 3 ซี (IIIC) ระยะนี้ก้อนมะเร็งมีขนาดใหญ่กว่า 5 ซม. และมีการแพร่กระจายไปยังต่อมน้ำเหลืองบริเวณรักแร้ บริเวณใกล้เคียงเต้านมและบริเวณอวัยวะข้างเคียง จนทำให้ต่อมน้ำเหลืองเหล่านั้นมารวมติดกันเป็นก้อนใหญ่หรือติดแน่นกับอวัยวะข้างเคียง และระยะที่ 4 เป็นระยะที่มะเร็งมีการแพร่กระจายไปยังอวัยวะอื่นของร่างกาย ซึ่งไม่จำเป็นต้องคลำพบก้อนส่วนมากพบการกระจายของมะเร็งไปยังกระดูก ปอด ตับ หรือสมอง (National Comprehensive Cancer Network, 2014) ผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งเต้านมในระยะเริ่มแรก คือ ระยะที่ 1 และ 2 หรือในระยะที่ 3 บางรายที่มีการพยากรณ์ของโรคที่ดี จะมีอัตราการรอดชีวิตมากกว่าห้าปีหลังจากการวินิจฉัยประมาณร้อยละ 80-90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการวางแผนรักษาของแพทย์ (American Cancer Society, 2013) ในปัจจุบันเนื่องจากการรักษาโรคมะเร็งเต้านมให้ผลดีกว่าในอดีตอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในรายที่เป็นมะเร็งระยะเริ่มแรก ถ้าได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีชีวิตยืนยาวขึ้น มีโอกาสในการกลับเป็นซ้ำลดลง วิธีการรักษาโรคมะเร็งเต้านมที่ได้ผลดีและเป็นที่ยอมรับมีอยู่หลายวิธี ได้แก่ การรักษาโดยการผ่าตัด (Surgery) การรักษาโดยการฉายแสงหรือเรียกว่ารังสีรักษา (Radiation) การรักษาโดยยาเคมีบำบัด (Chemotherapy) การรักษาโดยฮอร์โมน (Endocrine Therapy) และการรักษาโดยยาต้านเฉพาะที่ (Her2 Inhibitors) โดยปัจจุบันแพทย์นิยมใช้วิธีการรักษาหลายวิธีร่วมกันเพื่อผลการรักษาที่ดีขึ้น (National Cancer Institute at the National Institutes of Health, 2014b)

การรักษาโดยยาเคมีบำบัด (Chemotherapy) เป็นการรักษาที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่งเป็นการใช้ยาที่มีคุณสมบัติในการทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีนี้ก็จะมีโอกาสหายขาดมากขึ้นและมีชีวิตยืนยาวออกไป ยาเคมีบำบัดสามารถออกฤทธิ์ได้ทั่วร่างกาย ต่างจากการผ่าตัดที่ได้ผลเฉพาะบริเวณที่ผ่าตัดเท่านั้น อย่างไรก็ตามยาเคมีบำบัดไม่เพียงแต่จะมีผลโดยตรงต่อทำลายเซลล์มะเร็งเท่านั้น ผู้ป่วยอาจจะได้รับผลกระทบข้างเคียงต่อเนื้อเยื่อเซลล์ปกติของร่างกาย โดยอาจมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร เกิดแผลในปาก ปวดท้อง ท้องร่วง มือเท้าชา เม็ดเลือดขาวต่ำจนเกิดการติดเชื้อรุนแรง เลือดออกง่ายผิดปกติจากภาวะเกล็ดเลือดต่ำ นอกจากนี้เคมีบำบัดบางชนิดมีพิษต่อหัวใจ ทำให้หัวใจวายได้ (นรินทร์ วรวิทย์, 2548) ยาเคมีบำบัดที่มีการใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมค่อนข้างมากคือ ยากลุ่มแอนทราไซคลิน (Anthracycline regimen; AC) ซึ่งประกอบด้วยตัวยา 2 ชนิด คือ ด็อกโซรูบิซิน (Doxorubicin) ร่วมกับไซโคลฟอสฟาไมด์ (Cyclophosphamide) (Fisher et al., 2001) ในกลุ่มผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะเริ่มต้นนิยมใช้เป็นยาตัวเดียว หรือให้คู่กับยาเคมีบำบัดอื่นก็ได้ ข้อดีของยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน คือ เป็นสูตรยาที่มีประสิทธิภาพสูงเทียบเท่ากับ กลุ่มซีเอ็มเอฟ (CMF Regimen; Cyclophosphamide, Methotrexate and 5-Fluorouracil) ที่นิยมใช้มากในอดีตซึ่งใช้เวลา 6 รอบ ระยะห่างรอบละ 28 วัน รวมใช้เวลาการให้เคมีบำบัดถึง 6 เดือน แต่ยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินแพทย์จะให้ยาแก่ผู้ป่วยจำนวน 4 รอบ ระยะห่างรอบละ 21 วัน รวมระยะเวลาการให้เคมีบำบัดเพียง 3 เดือนเท่านั้น (Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group, 2005)

ที่ผ่านมา มีการศึกษาวิจัยจำนวนมากรายงานว่า การใช้ยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินมีผลไม่ดีต่อหน้าที่การทำงานของหลอดเลือดและเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ (Chaosuwannakit et al., 2010; Drimal, Zurova-Nedelcevova, Knezl, Sotnikova, & Navarova, 2006; Herceg-Cavrak, Ahel, Batinica, Matec, & Kardos, 2011; Jenei et al., 2013) เมื่อผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน จะก่อให้เกิดไซโตไคน์ที่ทำให้เกิดการอักเสบ (Inflammatory Cytokine) ในร่างกาย ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อเซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือด (Duquaine et al., 2003) โดยยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินจะออกฤทธิ์ไปยังเซลล์เนื้อเยื่อในร่างกาย มีการทำงานของแองจิโอเทนซิน II (Angiotensin II) สร้างไนโตรไนท์ไนไมด์อะดีนีนไดนิวคลีโอไทด์ฟอสเฟสออกซิเดส (Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate Oxidase; NADPH Oxidase) เกิดเป็นอนุมูลอิสระกลุ่มออกซิเจน (Reactive Oxygen Species; ROS) (Cardinale et al., 2006) และเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะความเครียดออกซิเดชัน (Oxidative Stress) (Chen et al., 2008; Gianni et al., 2008; Singal & Iliskovic, 1998; Yeh et al., 2004) สันนิษฐานว่า เมื่อมีการเกิดสารอนุมูลอิสระกลุ่มออกซิเจนได้แก่ ซุปเปอร์ออกไซด์ (O_2^-) ไฮดรอกไซด์ (OH^-) และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) สารเหล่านี้จะไปออกซิไดซ์บริเวณเซลล์บุผนังหลอดเลือด (Endothelial Cell)

ส่งผลให้เซลล์บุผนังหลอดเลือดไม่สามารถสร้างไนตริกออกไซด์ (Nitric Oxide) เพื่อรักษาสมดุลของหลอดเลือดได้ จึงทำให้เกิดการสูญเสียหน้าที่ของเซลล์บุผนังหลอดเลือด โดยลากัตตาและเลวี (Lakatta & Levy, 2003) ได้ศึกษาการเกิดปฏิกิริยาของกลุ่มยาแอนทราไซคลินที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในหลอดเลือดที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเซลล์บุผนังหลอดเลือด (Endothelial Regulation) พบว่า เมื่อหลอดเลือดเกิดความเสียหายก็จะส่งผลให้การทำงานของไนตริกออกไซด์ (Nitric Oxide; NO) ในเซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือดบกพร่อง นอกจากนี้ชาวีสุวรรณกิจและคณะ (Chaosuwannakit et al., 2010) รายงานผลการวิจัยเรื่องภาวะการแข็งตัวของหลอดเลือดเอออร์ตา (Aortic stiffness) ในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับยา พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยากลุ่มดังกล่าวเกิดภาวะหลอดเลือดแข็งหรือหลอดเลือดมีความยืดหยุ่นลดลง และสามารถตรวจพบได้หลังจากที่ได้รับยาครั้งแรกในช่วงเวลา 3.6 ± 0.8 เดือน ปัจจัยอื่นที่ร่วมทำให้ผู้ป่วยหลอดเลือดแข็ง ได้แก่ อายุ เพศ ประวัติโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และไขมันในเลือดสูง เป็นต้น จึงเป็นไปได้ว่าผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการรักษาด้วยยากลุ่มแอนทราไซคลินก็อาจจะมีส่วนข้างเคียงที่สามารถก่อให้เกิดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ (Herceg-Cavrak et al., 2011)

นอกจากผลทางร่างกายแล้ว ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต็มตัวต้องเผชิญกับปัญหาทางด้านจิตใจ นับตั้งแต่แรกเริ่มที่ตรวจพบ ระหว่างการรักษา และจนกระทั่งสิ้นสุดการรักษา ผู้ป่วยจะต้องรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายที่จะเกิดขึ้นเนื่องมาจากการรักษา ความเจ็บปวด อ่อนล้า และความไม่แน่นอนหลังการรักษาที่ส่งผลต่อการกลับมาของโรค รวมไปถึงการแบกรับภาระจากค่าใช้จ่ายจำนวนมาก (Institute of Medicine (US) Committee on Psychosocial Services to Cancer Patients/Families in a Community Setting, 2008; Vivar, Canga, Canga, & Arantzamendi, 2009) ผู้ป่วยร้อยละ 20-30 มีสภาวะกดดันทางจิตใจภายหลังการรักษาครั้งแรก (พรรณพนัช แซ่เจ็ง, 2555) และความทุกข์ในจิตใจนั้นจะยังคงอยู่แม้จะผ่านการรักษามาเป็นระยะเวลายาวนาน (Amir & Ramati, 2002) ความทุกข์เหล่านั้นได้แก่ ภาวะความเครียดหลังผ่านประสบการณ์เจ็บป่วย (Posttraumatic Stress Disorder; PTSD) ความบีบคั้นทางด้านจิตใจ (Psychological Distress) ความวิตกกังวล (Anxiety) (Kornblith & Ligibel, 2003) และคุณภาพชีวิตตกต่ำ (Poor Quality of Life) (Amir & Ramati, 2002) การให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาทางด้านสภาพจิตใจของผู้ป่วยโรคมะเร็งหลังการรักษาจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ไม่ควรละเลย (Reyes-Gibby, Anderson, Morrow, Shete, & Hassan, 2012) ปัญหาทางด้านจิตใจโดยเฉพาะความเครียดสามารถส่งผลกระทบต่อเซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือดในร่างกายมนุษย์จนอาจก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ ตามมาได้ อาทิเช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคอัลไซเมอร์ เป็นต้น (Poitras & Pyke, 2013) มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความเครียดทางอารมณ์กับการทำงานของเยื่อบุผนังหลอดเลือด พบว่า

ความเครียดส่งผลทำให้การทำงานของเซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือดลดลง (Toda & Nakanishi-Toda, 2011) ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยกลไกการอักเสบของหลอดเลือด โดยความเครียดจะกระตุ้นให้หลอดเลือดเกิดการอักเสบจากไซโตไคน์ (Pro-Inflammatory Cytokines) (Esch, Stefano, Fricchione, & Benson, 2002) ส่งผลให้การทำงานของเซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือดลดลง ไม่สามารถควบคุมความสมดุลในการสร้างสารที่ทำหน้าที่ควบคุมแรงตึงตัวของหลอดเลือดได้ อีกทั้งยังพบว่าไซโตไคน์กลุ่มที่ก่อให้เกิดการอักเสบ (Pro-inflammatory cytokines) ได้แก่ อินเตอร์ลิวคิน 1 (IL-1), อินเตอร์ลิวคิน 6 (IL-6) และทูเมอร์เนโครซิสแฟกเตอร์แอลฟา (TNF α) ที่เพิ่มสูงขึ้นจะกระตุ้นการสร้างเอนไซม์ซีรีแอกทีฟโปรตีนให้เพิ่มขึ้น (C-reactive protein) (Donato, Pierce, Lesniewski, & Seals, 2009; Herrera, Mingorance, Rodríguez-Rodríguez, & Alvarez de Sotomayor, 2010; Maes, 2011; Raison, Capuron, & Miller, 2006) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะหลอดเลือดแข็ง (Maes, Ruckoanich, Chang, Mahanonda, & Berk, 2011; Park & Pepine, 2010; G. Parker et al., 2011; Sherwood, Hinderliter, Watkins, Waugh, & Blumenthal, 2005) และสามารถใช้เป็นสารบ่งชี้ทำนายภาวะสุขภาพของหัวใจได้ (Arroyo-Espliguero, Avanzas, Quiles, & Kaski, 2009) ส่วนการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ (ANS) ก็มีความสัมพันธ์กับความเครียดด้วยเช่นกัน พบว่าในบุคคลที่มีภาวะเครียดจะกระตุ้นการทำงานของสมองส่วนไฮโปทาลามัส ต่อมใต้สมอง และต่อมหมวกไต (Hypothalamic–Pituitary–Adrenal Axis) หลังสารคอร์ติซอล (Cortisol) เพิ่มขึ้น ส่งผลให้เซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือดสูญเสียหน้าที่การทำงาน (Himmerich et al., 2008; Pizzi, Manzoli, Mancini, & Costa, 2008) เมื่อเซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือดทำงานลดลง ส่งผลให้เกิดการแข็งของหลอดเลือด นำไปสู่การเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ (Singh, Winocour, & Farrington, 2010)

นอกจากความเครียด ผลข้างเคียงจากการได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน คือ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมจะประสบกับภาวะความเหนื่อยล้าที่เป็นผลจากโรคมะเร็ง (Cancer-Related Fatigue) ซึ่งเป็นภาวะที่ร่างกายของผู้ป่วยโรคมะเร็งมีความรู้สึกเหนื่อย อ่อนเพลียและขาดพลังงาน ซึ่งแตกต่างจากอาการง่วงนอนในคนปกติและไม่สามารถบรรเทาอาการเหล่านี้ด้วยการพักผ่อนนอนหลับ มักเกิดขึ้นจากผลของมะเร็งตัวเองและจากผลข้างเคียงของการรักษาโรคมะเร็ง ส่งผลให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานลดลง (Hofman, Ryan, Figueroa-Moseley, Jean-Pierre, & Morrow, 2007) ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดพบว่าเกิดความเหนื่อยล้าได้สูงถึงร้อยละ 69 – 100 (Ream, Richardson, & Alexander-Dann, 2002; Richardson & Ream, 1997) โดยร้อยละ 60 เป็นความเหนื่อยล้าในระดับปานกลางถึงระดับรุนแรง (Bower et al., 2000) ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และพฤติกรรม (Piper, Lindsey, & Dodd, 1987) และส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในที่สุด (Aaronson et al., 1993) ในปี ค.ศ.1998 เบอร์เกอร์ (Berger, 1998) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับเคมีบำบัดกับความ

เหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม พบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินจะมีระดับความรุนแรงของความเหนื่อยล้าสูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มอื่น ต่อมาในปี ค.ศ.2001 เบอร์เกอร์และวอล์กเกอร์ (Berger & Walker, 2001) ได้สร้างแบบจำลองเชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัด ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าสูตรเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินมีอิทธิพลโดยตรงต่อความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ซึ่งความเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้นระหว่างและภายหลังการรักษาในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมส่งผลให้ความสามารถทางกายในการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ป่วยแย่ลง และทำให้บทบาทการมีส่วนร่วมในครอบครัวและสังคมของผู้ป่วยลดน้อยลงไปด้วย ซึ่งในที่สุดก็จะส่งผลให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่แย่ลง (Ibrahim, 2013)

เมื่อพบว่าตนเองเป็นโรคมะเร็ง ผู้ป่วยโรคมะเร็งมักจะมีกิจกรรมทางกายลดลง ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากการรักษา อาการข้างเคียงของโรค หรือมาจากพฤติกรรมส่วนบุคคล การขาดกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคมะเร็ง อาจทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนที่ไม่พึงประสงค์ตามมาได้ ซึ่งเป็นผลอันเนื่องมาจากสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ลดลง ทั้งในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว องค์ประกอบของร่างกาย และรวมไปถึงความทนทานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต การเพิ่มกิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวันด้วยการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม นอกเหนือจะเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยแล้ว ยังส่งผลถึงการป้องกันการเกิดโรคแทรกซ้อน การเพิ่มสมรรถภาพทางกาย และการเพิ่มการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายให้ดีขึ้นอีกด้วย (Brown et al., 2012) การส่งเสริมสุขภาพให้กับผู้ป่วยโรคมะเร็งด้วยการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ระดับความหนักปานกลาง สามารถช่วยพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ พร้อมทั้งยังลดความอ่อนล้าในช่วงระหว่างและหลังการรักษาโรคมะเร็งได้ มีผลการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายที่ความหนักระดับปานกลางทำให้เกิดการอักเสบและการติดเชื้อลดลงในคนปกติ (Nieman, 2000) รวมถึงในผู้ป่วยโรคมะเร็งหลังการผ่าตัด (Allgayer, Nicolaus, & Schreiber, 2004) ในปี ค.ศ.2007 ชไนเดอร์และคณะ (Schneider, Hsieh, Sprod, Carter, & Hayward, 2007) ศึกษาการออกกำลังกายในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมระหว่างและภายหลังการรักษาด้วยการให้โปรแกรมการออกกำลังกายที่มีการดูแลอย่างใกล้ชิด พบว่า การออกกำลังกายที่ระดับความหนักปานกลาง สามารถช่วยรักษาหรือพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ พร้อมทั้งยังลดความอ่อนล้าของผู้ป่วยโรคมะเร็งในช่วงระหว่างและหลังการรักษาได้ ต่อมาในปี ค.ศ. 2009 มัสเตียนและคณะ (Mustian et al., 2009) ได้ศึกษาถึงผลของการออกกำลังกายเพื่อการจัดการกับผลข้างเคียงของการรักษาและการพัฒนาคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม พบว่า ไม่ว่าจะเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก การออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน การออกกำลังกายแบบแอโรบิกผสมผสานกับแรงต้าน หรือการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาจิตใจ อาทิเช่น โยคะ ไทชิ ต่างก็ให้ประโยชน์

ในการลดผลข้างเคียงของการรักษามะเร็งและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคมะเร็งได้ และจากการประชุมผู้เชี่ยวชาญของสมาคมเวชศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทยเกี่ยวกับแนวทางการออกกำลังกายในผู้ป่วยมะเร็ง (Schmitz et al., 2010) ได้มีการสรุปเนื้อหาที่สำคัญไว้ว่าการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคมะเร็งระหว่างและหลังการรักษานั้นมีความปลอดภัย โดยการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์กับการลดปัจจัยเสี่ยงในการเป็นซ้ำของโรค และการตายจากการเป็นโรคมะเร็ง มีผลดีต่อการใช้ออกซิเจนของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว องค์ประกอบของร่างกาย คุณภาพชีวิต ความอ่อนล้า ความซึมเศร้าและวิตกกังวล และผลข้างเคียงจากการรักษาอื่น ๆ ได้

ปัจจุบันแนวคิดในการส่งเสริมสุขภาพโดยประยุกต์ใช้หลักการของการออกกำลังกายที่ผสมผสานกายและจิตมีเพิ่มมากขึ้น นำมาสู่การออกกำลังกายที่เรียกว่า การออกกำลังกายแบบผสมผสานกายและจิต (Mind and Body Exercises) ประเทศในทวีปแถบตะวันออกมีการนำหลักบริหารร่างกายแบบจินโบราณที่มีการผสมผสานการเคลื่อนไหวร่างกายร่วมกับการบริหารจิต ได้แก่ ชีกง โยคะ มาใช้ในผู้ป่วยโรคมะเร็งมานาน ในปี ค.ศ. 2012 โบเวอร์และคณะ (Bower et al., 2012) พบว่าออกกำลังกายด้วยโยคะเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ สามารถช่วยลดอาการอ่อนล้าและเพิ่มความแข็งแรงในผู้ป่วยโรคมะเร็งได้ และต่อมาโบเวอร์และคณะ (Bower et al., 2014) พบว่าการฝึกโยคะเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ สามารถลดการแสดงออกของยีนที่ก่อให้เกิดการอักเสบในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่มีอาการอ่อนล้าได้ นอกจากนี้ ลินและคณะ (Lin, Hu, Chang, Lin, & Tsauo, 2011) พบว่ากลุ่มผู้ป่วยโรคมะเร็งที่ฝึกโยคะมีสุขภาพจิต ด้านความวิตกกังวล ความซึมเศร้า ความเครียดดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มที่ได้รับการดูแลด้านอื่น ๆ ซึ่งผลการวิจัยต่าง ๆ เหล่านี้ยืนยันถึงผลดีต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิตของผู้ป่วยที่ออกกำลังกายด้วยโยคะ ส่วนการออกกำลังกายแบบชี่กงได้มีการศึกษาถึงผลที่เกิดต่อการไหลเวียนของเลือดที่บริเวณแขนในผู้ป่วยที่ผ่าตัดเต้านม (Fong et al., 2014) พบว่าชี่กงสามารถช่วยลดอาการแขนบวมเนื่องจากภาวะต่อมน้ำเหลืองอักเสบจากการผ่าตัดเต้านมรวมถึงช่วยเพิ่มการไหลของเลือดบริเวณแขนได้ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการเดินในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมในขณะที่ได้รับยาเคมีบำบัดต่อความทนทานระบบหัวใจและไหลเวียน พบว่าผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดดีขึ้นโดยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตนเองที่บ้านง่าย ๆ เช่น การเดิน มีความปลอดภัยและเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างการให้ยาเคมีบำบัด (Vincent et al., 2013)

การทำสมาธิถือเป็นการแพทย์ทางเลือกกลุ่มจิตประสานกายขั้นสูงเป็นเทคนิคการบำบัดที่ได้รับการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ว่า เป็นศาสตร์ที่มีผลต่อร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณของบุคคล เป็นองค์ความรู้ที่นักวิจัยด้านการแพทย์ให้การยอมรับในเชิงวิชาการอย่างมาก ปัจจุบันองค์การวิชาการด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้ทำการศึกษาเพื่อให้ได้องค์ความรู้สมาธิเพื่อการบำบัดแบบองค์รวม ทำให้เกิดความรู้วิทยาศาสตร์การแพทย์แผนใหม่ จิตประสาทมูมิคุ้มกันวิทยา

(Psychoneuroimmunology) การปฏิบัติสมาธิมีอยู่ในทุกชาติ ทุกศาสนา ทำให้มีวิธีการปฏิบัติที่หลากหลายการ ปฏิบัติสมาธิเคลื่อนไหวมีผลต่อการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทส่วนปลาย ระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย ระบบไหลเวียนเลือด และอารมณ์และพฤติกรรม เมื่อกายและจิตทำงานประสานกันอย่างพอดีจะเกิดความสมดุล ทำให้เซลล์ของร่างกายทั้งหมดและเซลล์ประสาททำงานร่วมกันอย่างพอดี การปฏิบัติสมาธิเพื่อส่งเสริมสุขภาพกายและจิต ทำให้ผู้ฝึกปฏิบัติมีความมั่นใจในตัวเอง ช่วยฟื้นฟูสุขภาพของผู้ป่วยโรคหัวใจลดความเครียดลดความดันโลหิตสูง ช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันโรค ประโยชน์ของสมาธิมีมากมาย สมาธิจึงเป็นกลยุทธ์ที่มีคุณค่าแต่ราคาต่ำใช้ได้หลายสถานการณ์ในปัจจุบัน และเป็นการส่งเสริมสุขภาพกายสุขภาพจิต สังคม และจิตวิญญาณที่ยั่งยืน (สมพร กัณฑ์ดุขฎี-เตรียมชัยศรี, 2557) ที่ผ่านมามีการศึกษาวิจัยในประเทศโดยนำการออกกำลังกายผสมผสานกับการทำสมาธิ (วิจิต คณิงสุขเกษม, ไพจิตร สุทธิวรรณ และ สุชาติ โสมประยูร, 2535) โดยใช้หลักการและรูปแบบการทำสมาธิในทางพระพุทธศาสนาที่เรียกว่า กายคตาสติกรรมฐาน มาประยุกต์และพัฒนาขึ้น โดยการกำหนดสมาธิที่ลมหายใจขณะวิ่ง ซึ่งเรียกว่า การวิ่งสมาธิ พบว่าการวิ่งสมาธิสามารถก่อให้เกิดผลต่อสุขภาพและสมรรถภาพได้ทั้งกายและจิตโดยตรง สามารถพัฒนาระบบหัวใจและไหลเวียนได้ดีขึ้น ในปี ค.ศ. 2013 ประคินกิจและคณะ (Prakhinkit, Suppapitiporn, Tanaka, & Suksom, 2014) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเดินแกว่งแขนสมาธิต่อการทำงานของเยื่อผนังหลอดเลือดในผู้สูงอายุที่มีอาการซึมเศร้า พบว่าการเดินแกว่งแขนสมาธิช่วยให้ผู้สูงอายุมีการทำงานของหลอดเลือดที่ดีขึ้นและช่วยลดอาการซึมเศร้าได้ นอกจากนี้เกนนี่และคณะ (Gainey, Himathongkam, Tanaka, & Suksom, 2016) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเดินสมาธิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า การเดินสมาธิช่วยเพิ่มความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย เพิ่มการขยายตัวหลังการปิดกั้นการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง ลดการแข็งตัวของหลอดเลือด และลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้ หลังจากการฝึกเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์

จากที่กล่าวมาทั้งหมดชี้ให้เห็นว่าผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดในกลุ่มแอนทราไซคลิน ซึ่งเป็นแนวทางขั้นต้นในการรักษาโรคมะเร็งเต้านม จะมีความเสี่ยงในการเป็นโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด แต่งานวิจัยที่มุ่งเน้นการส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันการเกิดการสูญเสียหน้าที่ของหลอดเลือดและหลอดเลือดแข็งเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดของผู้ป่วยมะเร็งระหว่างที่กำลังได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดมีจำนวนน้อย จึงเป็นที่สนใจว่าการส่งเสริมให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิจะมีผลดีหรือไม่อย่างไรต่อการทำงานของหลอดเลือดของผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงระหว่างการรักษาด้วยเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ผู้วิจัยจึงสนใจนำ “การเดินสมาธิ” ซึ่งเป็นโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีการผสมผสานการส่งเสริมสุขภาพทั้งทางจิตและทางกายร่วมกัน โดยมีองค์ประกอบของการเดินควบคู่กับการกำหนดจิตและ

ควบคุมสติ การกำหนดจิตให้มีสมาธิที่มีมือที่กำลังบีบ-คลายลูกบอลยาง ทำสลับกันไปอย่างเป็นจังหวะ ขณะก้าวเดิน โดยมีงานวิจัยที่ศึกษาถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบผสมผสานการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและแรงต้านร่วมกัน (Cook et al., 2006; Suksom, Siripatt, Lapo, & Patumraj, 2011) ผลจากการออกกำลังกายดังกล่าวให้ผลดีต่อการยึด-หดตัวของหลอดเลือดได้ดีกว่าการออกกำลังกายเพียงชนิดเดียวอย่างใดอย่างหนึ่ง และการบีบคลายลูกบอลยางเป็นการออกกำลังกายที่ช่วยพัฒนาการไหลของเลือดบริเวณช่วงแขนได้ดี ส่งผลต่อการเพิ่มการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำเข้าสู่หัวใจได้ดีขึ้น (Simons, Smith, Lees, & McGrouther, 1996) หลอดเลือดดำขยายเพิ่มขึ้นและมีอัตราการไหลของเลือดที่มากขึ้น (Kong, Lee, Kim, & Jang, 2014) และเมื่อเลือดดำสามารถไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้ดีขึ้น ก็สามารถบรรเทาภาวะการคั่งของเลือดและน้ำเหลืองบริเวณแขนส่วนปลายได้ ซึ่งถ้าผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมได้ออกกำลังกายด้วยการเดินร่วมกับการกำหนดจิตตั้งสมาธิในการเคลื่อนไหวของมือด้วยการบีบคลายลูกบอลยาง นอกจากจะช่วยเรื่องการพัฒนาสมาธิและพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งได้แล้ว การบีบคลายลูกบอลยางในมือก็น่าจะเป็นวิธีการที่จะสามารถช่วยป้องกันภาวะการเกิดแขนบวม (Lymphoedema) ที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการผ่าตัดเต้านมของผู้ป่วยได้อีกทางหนึ่งด้วย องค์ความรู้ที่เกิดจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางการสร้างเสริมสุขภาพในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมเพื่อลดการสูญเสียหน้าที่ของหลอดเลือดจากการใช้ยาเคมีบำบัดและความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในอนาคตภายหลังการรักษา ได้รูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม อีกทั้งยังขยายผลต่อผู้ป่วยโรคมะเร็งชนิดอื่น ๆ ได้ ทำให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งมีสุขภาพกายและจิตที่ดีสามารถช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวันได้ และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยหลัก

เพื่อศึกษาผลของการเดินสมาธิที่มีต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

วัตถุประสงค์ของการวิจัยรอง

เพื่อศึกษาผลของการเดินสมาธิที่มีต่อสรีรวิทยา สมรรถภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต ความเครียด ความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็ง ระดับกิจกรรมทางกาย และคุณภาพชีวิต ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

คำถามของการวิจัย

คำถามของการวิจัยหลัก

การเดินสมาธิส่งผลดีต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินหรือไม่ อย่างไร

คำถามของการวิจัยรอง

การเดินสมาธิส่งผลดีต่อสรีรวิทยา สมรรถภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความเครียด ความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็ง ระดับกิจกรรมทางกาย และคุณภาพชีวิต ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินหรือไม่ อย่างไร

สมมติฐานของการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัยหลัก

การเดินสมาธิส่งผลดีต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

สมมติฐานของการวิจัยรอง

การเดินสมาธิส่งผลดีต่อสรีรวิทยา สมรรถภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความเครียด ความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็ง ระดับกิจกรรมทางกาย และคุณภาพชีวิต ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครเพศหญิงของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ที่มีอายุตั้งแต่ 30-60 ปี ซึ่งป่วยด้วยโรคมะเร็งเต้านม ระยะที่ 1 และ 2 ที่ผ่านการรักษาด้วยการผ่าตัดมะเร็งเต้านมมาแล้วและมีแผนการรักษาจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญระบุให้เข้ารับการรักษาด้วยเคมีบำบัดด้วยยากกลุ่มแอนทราไซคลินเป็นจำนวน 4 ครั้ง

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรต้น (Independent Variables) คือ โปรแกรมการเดินสมาธิ

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ประกอบด้วย

2.2.1 ตัวแปรทางสรีรวิทยา ได้แก่ น้ำหนักตัว (Body Weight) ส่วนสูง (Height) ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI) อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (Resting Heart Rate; RHR) และความดันโลหิต (Blood Pressure; BP)

2.2.2 ตัวแปรการทดสอบการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_2 peak) ปริมาณเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาที (Cardiac Output) และปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้ง (Stroke Volume)

2.2.3 ตัวแปรบ่งชี้การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic nervous system; ANS)

2.2.3.1 ตัวแปรการทดสอบความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate variability; HRV)

2.2.4 ตัวแปรบ่งชี้การทำงานของหลอดเลือดแบบไม่ต้องเจาะเลือด (Noninvasive Assessment of Vascular Function)

2.2.4.1 ภาวะการแข็งของหลอดเลือดแดง (Arterial Stiffness)

2.2.4.2 การตอบสนองของหลอดเลือด (Vascular Reactivity)

2.2.4.3 ปริมาณการไหลของเลือดในหลอดเลือดดำ (Venous Blood Flow Volume)

2.2.4.4 ความหนาของผนังหลอดเลือด (Intima-Media Thickness: IMT)

2.2.5 ตัวแปรการทดสอบด้านสารชีวเคมีในเลือด ประกอบด้วย

2.2.5.1 ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete Blood Count; CBC)

2.2.5.2 กลุ่มการทดสอบไขมันในเลือด (Lipid Profile) ได้แก่ โกลเดนซิติ์ไลโปโปรตีน (Low-Density Lipoprotein; LDL), ไฮเดนซิติ์ไลโปโปรตีน (High-Density Lipoprotein; HDL), ไตรกลีเซอไรด์ (Triglycerides) และ คอเลสเตอรอลรวม (Total Cholesterol)

2.2.5.3 สารบ่งชี้การทำงานของเซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือด (Endothelial Function) ได้แก่ ไนตริกออกไซด์ (Nitric Oxide; NO)

2.2.5.4 สารบ่งชี้การเกิดอนุมูลอิสระ (ROS Indicator) ได้แก่ มาลอนไดอัลดีไฮด์ (Malondialdehyde; MDA) และไฮเซนซิทีฟ ซี-รีแอคทีฟโปรตีน (High Sensitivity C-Reactive Protein; hs-CRP)

2.2.5.5 สารบ่งชี้ระดับความเครียด ได้แก่ ระดับคอร์ติซอลในเลือด (Cortisol)

2.2.5.6 สารบ่งชี้การอักเสบ (Pro-Inflammation Cytokines) ได้แก่ อินเตอร์ลิวคิน 6 (Interleukin-6; IL6)

2.2.6 ข้อมูลจากแบบสอบถาม ได้แก่

2.2.6.1 ระดับกิจกรรมทางกาย ประเมินโดยใช้แบบวัดระดับกิจกรรมทางกายจีแพค (Global Physical Activity Questionnaire; GPAQ)

2.2.6.2 ระดับความเครียด ประเมินโดยใช้แบบวัดระดับความเครียดสวนปรุง (Suanprung Stress Test-20; SPST-20)

2.2.6.3 ความเหนื่อยล้า ประเมินโดยใช้แบบวัดความเหนื่อยล้าเอฟเอสไอ (The Fatigue Symptom Inventory; FSI)

2.2.6.4 คุณภาพชีวิต ประเมินโดยใช้แบบวัดคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งทั่วไปและเฉพาะกลุ่มมะเร็งเต้านม คิวแอลคิว-30 และ ปีอาร์-23 (European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life; EORTC QLQ -C30 and BR-23)

2.2.6.5 ความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ประเมินโดยใช้แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดฟรามิงแฮม (Framingham Risk Score; FRS)

2.2.6.6 ภาวะโภชนาการ ประเมินโดยใช้แบบประเมินภาวะโภชนาการบีเอ็นที (Bhumibol Adulyadej Hospital Nutrition Triage: BNT)

คำจำกัดความของการวิจัย

ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม (Breast Cancer Patients) หมายถึง ผู้ที่ป่วยด้วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 1 และ 2 ที่ผ่านการรักษาด้วยการผ่าตัดมะเร็งเต้านมมาแล้วและมีแผนการรักษาจากแพทย์ระบุให้เข้ารับการรักษาดูแลด้วยเคมีบำบัดด้วยยาในกลุ่มแอนทราไซคลิน (Anthracyclines regimen) เป็นจำนวน 4 ครั้งในช่วงระยะเวลา 1 เดือนถัดไป

การเดินสมาธิ (Walking Meditation) หมายถึง รูปแบบการออกกำลังกายรูปแบบหนึ่งซึ่งประยุกต์การเดินมาผสมผสานกับการควบคุมสติ ใช้การเคลื่อนไหวร่างกาย พร้อมกับกำหนดจิตให้มีสมาธิที่มือที่กำลังบีบ – คลาย ลูกบอลยาง โดยทำสลับกันไปอย่างเป็นจังหวะในช่วงระหว่างการเดิน

การทำงานของหลอดเลือด (Vascular Function) หมายถึง หน้าที่การทำงานของเซลล์บุผนังหลอดเลือด (Endothelial Cell) ในการควบคุมการหดตัว (Vasoconstriction) และคลายตัว (Vasodilation) ของหลอดเลือดอย่างสมดุลกัน เพื่อให้เลือดสามารถไหลผ่านหลอดเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ทั่วร่างกายได้เป็นปกติ

การตอบสนองของหลอดเลือด (Vascular Reactivity) หมายถึง การตอบสนองต่อหน้าที่การทำงานของเซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือดในการหดขยายตัว ซึ่งประเมินได้จากค่าการขยายตัวของหลอดเลือดเมื่อถูกปิดกั้นการไหลเวียน (Flow Mediated Dilatation; FMD)

ภาวะการแข็งของหลอดเลือดแดง (Arterial Stiffness) หมายถึง ภาวะที่บ่งชี้ถึงการแข็งของผนังหลอดเลือดแดงโดยจะส่งผลให้หลอดเลือดสูญเสียความยืดหยุ่นในการหดและคลายตัว โดยในงานวิจัยนี้ใช้ค่าความเร็วของการเคลื่อนที่ของคลื่นความดันเลือดแดงจากต้นแขนไปยังข้อเท้า (Brachial-Ankle Pulse Wave Velocity; baPWV)

ความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็ง (Cancer-Related Fatigue) หมายถึง ภาวะที่ร่างกายของผู้ป่วยโรคมะเร็งมีความรู้สึกเหนื่อย อ่อนเพลียและขาดพลังงาน ซึ่งแตกต่างจากอาการง่วงนอนในคนปกติและไม่สามารถบรรเทาอาการเหล่านี้ด้วยการพักผ่อนนอนหลับ มักเกิดขึ้นจากผลของมะเร็งตัวเองและจากผลข้างเคียงของการรักษาโรคมะเร็ง ส่งผลให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานลดลง

ยาเคมีบำบัด (Chemotherapy) หมายถึง สารเคมีที่ออกฤทธิ์ต้านหรือทำลายเซลล์มะเร็ง โดยมีเป้าหมายสำคัญคือเซลล์มะเร็งที่แบ่งตัวเร็วและต่อเนื่อง โดยจะออกฤทธิ์ยับยั้งการแบ่งตัวทำให้เซลล์มะเร็งไม่สามารถแบ่งตัวได้และตายในที่สุด สำหรับงานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

ยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน (Anthracyclines Chemotherapy regimen) เป็นยาเคมีบำบัดที่มีประสิทธิภาพสูงที่นิยมนำมาใช้รักษาโรคมะเร็งเต้านม ซึ่งในยาเคมีบำบัดสูตรนี้จะ

ประกอบไปด้วย ตัวยาชนิดด็อกโซรูบิซิน (Doxorubicin) และไซโคลฟอสฟาไมด์ (Cyclophosphamide) โดยปริมาณยาที่จะประกอบไปด้วย ด็อกโซรูบิซิน (Doxorubicin) ขนาด 60 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ร่วมกับไซโคลฟอสฟาไมด์ (Cyclophosphamide) ขนาด 600 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร จำนวน 4 รอบ ระยะห่างรอบละ 21 วัน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เกิดองค์ความรู้ใหม่ในประเด็นของผลของการเดินสมมติต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน
2. ได้แนวทางการบำบัดและฟื้นฟูด้วยการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม
3. ได้นำองค์ความรู้ไปเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งและผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบถึงประโยชน์และความสำคัญของการออกกำลังกายและกระตุ้นให้เกิดการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นในวงกว้าง สร้างศักยภาพในการดูแลตนเองในการลดอาการข้างเคียงจากการรักษาโรคมะเร็งเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
4. ได้เผยแพร่องค์ความรู้ขยายผลต่อในระดับชุมชน สังคม และประเทศชาติ
5. เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับงานวิจัยด้านการส่งเสริมสุขภาพด้วยการบำบัดฟื้นฟูทางเลือกในผู้ป่วยโรคเรื้อรังต่อไปในอนาคต

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปเป็นเนื้อหาสาระสำคัญและใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย มีรายละเอียดสำคัญในหัวข้อดังต่อไปนี้

1. โรคมะเร็งเต้านม
 - 1.1 แนวโน้มจำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็ง
 - 1.2 การวินิจฉัยโรคและการแบ่งระยะของโรคมะเร็งเต้านม
 - 1.3 การรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม
 - 1.4 ปัญหาที่พบในผู้ป่วยมะเร็งภายหลังการรักษา
2. การรักษาโรคมะเร็งเต้านมด้วยยาเคมีบำบัด
 - 2.1 บทบาทของยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินในการรักษาโรคมะเร็งเต้านม
 - 2.2 กลไกการยับยั้งเซลล์มะเร็งในร่างกายของยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน
 - 2.3 ผลข้างเคียงของยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน
3. หน้าที่การทำงานของหลอดเลือด
 - 3.1 หลอดเลือดในร่างกาย
 - 3.2 เซลล์เยื่อผนังหลอดเลือด
 - 3.3 การประเมินการทำงานของหลอดเลือด
 - 3.4 การสูญเสียหน้าที่การทำงานของหลอดเลือดกับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด
4. การออกกำลังกายกับผู้ป่วยโรคมะเร็ง
 - 4.1 หลักการกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายโดยทั่วไป
 - 4.2 ประโยชน์ของการออกกำลังกาย
 - 4.3 ข้อเสนอแนะในการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม
 - 4.4 การบำบัดโดยใช้กายและจิต
 - 4.5 การเดินสมาธิสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. โรคมะเร็งเต้านม

1.1 แนวโน้มจำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็ง

โรคมะเร็งจัดเป็นปัญหาสาธารณสุขของโลก พบว่าโรคมะเร็งเป็น 1 ใน 5 สาเหตุที่ทำให้คนเสียชีวิตมากที่สุด และมีแนวโน้มของจำนวนผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นทุกปี จากหน่วยงานวิจัยมะเร็งนานาชาติ (The International Agency For Research on Cancer; IARC) รายงานว่าในปี พ.ศ. 2551 มีผู้ป่วยรายใหม่จำนวน 12.8 ล้านคน และมีผู้เสียชีวิตจากโรคมะเร็งราว 7.6 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 13 จากสาเหตุการเสียชีวิตของคนทั่วโลก (Brown et al., 2012) และในรายงานปี พ.ศ. 2555 พบว่ามีผู้ป่วยรายใหม่จำนวน 14.1 ล้านคน และมีผู้เสียชีวิตจากโรคมะเร็งราว 8.2 ล้านคน (World Health Organization, 2014) โรคมะเร็งที่พบมากที่สุด 5 อันดับแรกของโลก ได้แก่ มะเร็งปอด มะเร็งเต้านม มะเร็งลำไส้ใหญ่ มะเร็งต่อมลูกหมาก และมะเร็งกระเพาะอาหาร องค์การอนามัยโลกคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2573 สถานการณ์ความรุนแรงของโรคมะเร็งจะเพิ่มมากขึ้น ผู้ป่วยมะเร็งจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 21.4 ล้านคน และคาดว่าจะมีผู้เสียชีวิตราว 13 ล้านคนและประมาณร้อยละ 70 ของผู้เสียชีวิตจะอยู่ในประเทศที่มีรายได้รวมของประเทศในระดับปานกลางถึงต่ำ (Ferlay et al., 2015) สำหรับในประเทศไทย สถาบันมะเร็งแห่งชาติ (2552) ได้มีการสรุปสถิติโรคมะเร็งจากหน่วยทะเบียนมะเร็งระดับประชากร 16 แห่งทั่วประเทศ โดยข้อมูลสถิติโรคมะเร็งในรายงานโรคมะเร็งในประเทศไทย เรื่อง Cancer in Thailand Volume VII, 2007-2009 ฉบับที่ 7 ปี 2551-2553 รายงานว่ามีจำนวนผู้ป่วยใหม่ในประเทศไทยมีจำนวนทั้งสิ้น 102,786 คน เป็นเพศชายจำนวน 50,961 คน และเพศหญิงจำนวน 51,825 คน จำนวนโรคมะเร็งที่พบมากที่สุดในประเทศไทย 5 อันดับแรก ในเพศชาย ได้แก่ มะเร็งปอด มะเร็งลำไส้ใหญ่ มะเร็งตับและท่อน้ำดี มะเร็งช่องปาก และมะเร็งหลอดอาหาร ส่วนในเพศหญิง ได้แก่ มะเร็งเต้านม มะเร็งปากมดลูก มะเร็งลำไส้ใหญ่ มะเร็งปอด และมะเร็งตับและท่อน้ำดี ตามลำดับ

มะเร็งเต้านมเป็นโรคมะเร็งที่พบบ่อยในผู้หญิง ถ้านับประชากรทั้งโลกจะพบมะเร็งเต้านมประมาณร้อยละ 18 ของมะเร็งทั้งหมด ประเทศอเมริกามีอัตราการเป็นมะเร็งเต้านมสูง พบว่า 1 ใน 8 คนของผู้หญิงอเมริกันจะเป็นมะเร็งเต้านม ในปัจจุบันประเทศไทยพบว่ามะเร็งเต้านมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และพบมากเป็นอันดับหนึ่งของโรคมะเร็งในผู้หญิง

1.2 การวินิจฉัยโรคและการแบ่งระยะของโรคมะเร็งเต้านม

1.2.1 การวินิจฉัยโรคมะเร็งเต้านม (สุวรรณี สิริเลิศตระกูล, 2555)

การค้นหามะเร็งระยะเริ่มแรกเป็นวิธีที่ดีที่สุด พบอัตราการอยู่รอด 5 ปีหลังจากการรักษา มะเร็งเต้านมระยะแรกถึงร้อยละ 97 แนวทางวินิจฉัยที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด คือ การประเมินทางคลินิก การตรวจทางรังสี และการตรวจทางพยาธิวิทยา โดยการตรวจประเมินต่าง ๆ ดังนี้

1. การตรวจร่างกาย เนื่องจากมะเร็งเต้านมเป็นโรคที่สามารถแพร่กระจายไปตามระบบต่าง ๆ ทั่วร่างกายได้ (Systemic disease) ดังนั้นเมื่อซักประวัติจะพบอาการที่ทำให้ผู้หญิงมาพบแพทย์มากที่สุด คือ การเป็นก้อนที่เต้านม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ เนื้องอกธรรมดา (Benign Tumor) และเนื้องอกที่เป็นมะเร็ง (Breast cancer) โดยส่วนใหญ่จะแนะนำให้หญิงที่อายุ 40 ปีขึ้นไปตรวจมะเร็งเต้านมด้วยตนเองที่บ้านด้วยการคลำเต้านม ตำแหน่งที่มักคลำพบก้อนมะเร็งเต้านมคือ เต้านมส่วนบนด้านนอก (Upper outer) พบมากถึงร้อยละ 48 รองลงมาพบบริเวณหัวนมร้อยละ 17 เต้านมส่วนบนด้านในร้อยละ 15 เต้านมส่วนล่างด้านนอกร้อยละ 11 และเต้านมส่วนล่างด้านในร้อยละ 6 ลักษณะของก้อนมะเร็งมักจะแข็งขอบเขตไม่ชัดเจน มีการดึงรั้งของผิวหนัง หรือผิวหนังมีการเปลี่ยนแปลง เช่น ผิวขรุขระคล้ายผิวส้ม มีสารคัดหลั่งจากหัวนม เช่น เลือด น้ำเหลือง อาจตรวจพบต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้เนื่องจากมะเร็งแพร่กระจายมาที่ต่อมน้ำเหลือง

2. การตรวจเอกซเรย์เต้านม ได้แก่ การทำแมมโมแกรม (Mammography) เป็นการถ่ายภาพเอกซเรย์เต้านมทั้งสองข้าง เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการตรวจมะเร็งระยะเริ่มต้น โดยช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการตรวจคือ 7-14 วันหลังมีประจำเดือน เพื่อไม่ให้เกิดอาการเจ็บในขณะที่ตรวจ เนื่องจากขั้นตอนการตรวจจำเป็นต้องมีการกดเต้านม เพื่อให้เนื้อเต้านมแผ่ออกไปจนไม่ปิดบังสิ่งผิดปกติ ถ้าตรวจพบว่ามีก้อนมะเร็งจะปรากฏภาพเป็นก้อนที่มีลักษณะคล้ายรูปดาว มีการดึงรั้งของเนื้อเยื่อ หรือลักษณะของแคลเซียมเล็ก ๆ ที่จับกลุ่มเป็นแนว หรือการทำอัลตราซาวด์เต้านม (Ultrasonography) ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถใช้ตรวจหามะเร็งเต้านมได้เช่นกัน

3. การตรวจทางพยาธิวิทยา ด้วยการเก็บตัวอย่างเนื้อเยื่อ ด้วยเข็มเจาะก้อนเนื้อหรือการผ่าตัดชิ้นเนื้อและนำไปส่งตรวจพิสูจน์ทางพยาธิวิทยา

4. การตรวจหาสารบ่งชี้ทางชีวเคมี เป็นการตรวจเพื่อช่วยในการพยากรณ์โรคและวางแผนเลือกวิธีการรักษาหลังการผ่าตัด สารบ่งชี้ที่ใช้ในการตรวจมะเร็งเต้านม ได้แก่ ตัวรับเอสโตรเจน (Estrogen Receptor) ตัวรับโปรเจสเตอโรน (Progesterone receptor) เฮอร์ทู (Human Epidermal Growth Factor Receptor-2; HER-2) และดัชนีการแบ่งตัวของเซลล์ (KI67) การตรวจเหล่านี้สามารถใช้เป็นแนวทางการตัดสินใจของแพทย์ในการเลือกวิธีการรักษาเพิ่มเติมได้

1.2.2 การแบ่งระยะของโรคมะเร็งเต้านม

การแบ่งระยะของโรคมะเร็งเต้านม (Staging) นิยมใช้วิธีการแบ่งจากขนาดของก้อนเนื้อมะเร็ง (Tumor Size; T) การกระจายไปต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ (Node; N) และการกระจายของโรคไปที่อวัยวะอื่น ๆ (Metastasis; M) เช่น การกระจายไปที่ ตับ ปอด กระดูก ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการแบ่งระยะของโรคมะเร็ง (Cancer staging)

ระยะของโรคมะเร็ง	ขนาดของก้อนเนื้อมะเร็ง	การกระจายไปต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้	การกระจายไปที่อวัยวะอื่น ๆ
ระยะ 0	Tis	N0	M0
ระยะ IA	T1	N0	M0
ระยะ IB	T0	N1mi	M0
	T1	N1mi	M0
ระยะ IIA	T0	N1	M0
	T1	N1	M0
	T2	N0	M0
ระยะ IIB	T2	N1	M0
	T3	N0	M0
	T3	N2	M0
ระยะ IIIA	T0	N2	M0
	T1	N2	M0
	T2	N2	M0
	T3	N1	M0
ระยะ IIIB	T3	N2	M0
	T4	N0	M0
	T4	N1	M0
	T4	N2	M0
ระยะ IIIC	Any T	N3	M0
ระยะ IV	Any T	Any N	M1

(National Comprehensive Cancer Network; NCCN, 2011 อ้างถึงใน สุวรรณิ สิริเลิศตระกูล และคณะ, 2555)

Tis หมายถึง เซลล์มะเร็งอยู่เฉพาะที่ไม่ได้ลุกลามผ่านชั้นที่เรียกว่า basement membrane

T0 หมายถึง ตรวจไม่พบก้อนมะเร็งที่เต้านม

T1 หมายถึง ก้อนมะเร็งมีขนาดเล็กกว่า 20 มิลลิเมตร

T2 หมายถึง ก้อนมะเร็งมีขนาดโตกว่า 20 มิลลิเมตร แต่เล็กกว่าหรือเท่ากับ 50 มิลลิเมตร

T3 หมายถึง ก้อนมะเร็งมีขนาดโตกว่า 50 มิลลิเมตร

T4 หมายถึง ก้อนมะเร็งมีขนาดโตเท่าใดก็ได้และมีการลุกลามเข้าผนังทรวงอกหรือผิวหนังเต้านม (พบผิวหนังแตกเป็นแผลหรือมีตุ่มก้อนมะเร็งที่ผิวหนัง)

N0 หมายถึง ไม่มีมะเร็งในต่อมน้ำเหลืองเฉพาะที่

N1 หมายถึง มีมะเร็งกระจายไปต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ในระดับ 1 และ 2 ข้างเดียวกับเต้านมที่เป็นมะเร็ง แต่ต่อมน้ำเหลืองนั้นยังเคลื่อนที่ได้ ยังไม่ยึดติด

N2 หมายถึง มีมะเร็งกระจายไปต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ในระดับ 1 และ 2 ข้างเดียวกับเต้านมที่เป็นมะเร็ง และต่อมน้ำเหลืองนั้นมีการยึดติดเคลื่อนที่ไม่ได้

N3 หมายถึง มีมะเร็งกระจายไปต่อมน้ำเหลืองใต้กระดูกไหปลาร้า (ต่อมน้ำเหลืองระดับ 3) ข้างเดียวกับเต้านมที่เป็นมะเร็ง โดยที่มีหรือไม่มีมะเร็งกระจายไปต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ในระดับ 1 และ 2 หรือ มีมะเร็งในต่อมน้ำเหลืองภายในเต้านมข้างเดียวกันกับเต้านมที่เป็นมะเร็ง ร่วมกับ มีการกระจายไปต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ในระดับ 1 และ 2 หรือ มีมะเร็งกระจายไปต่อมน้ำเหลืองเหนือกระดูกไหปลาร้า (ต่อมน้ำเหลืองระดับ 3) ข้างเดียวกับเต้านมที่เป็นมะเร็ง โดยที่มีหรือไม่มีมะเร็งกระจายไปต่อมน้ำเหลืองที่รักแร้ และภายในเต้านมข้างเดียวกันกับเต้านมที่เป็นมะเร็ง

M0 หมายถึง ไม่มีมะเร็งกระจายไปอวัยวะอื่น

M1 หมายถึง มีมะเร็งกระจายไปอวัยวะอื่นจากการตรวจร่างกาย และจากการถ่ายภาพทางรังสี และ/หรือ จากการตรวจทางจุลกายวิภาคของเนื้อเยื่อมีขนาดมากกว่า 0.2 มิลลิเมตร

1.3 การรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม

การรักษา มะเร็งเต้านมส่วนใหญ่จะเป็นการรักษาแบบผสมผสานหลายวิธี ได้แก่ การผ่าตัด การให้เคมีบำบัด การฉายรังสี การใช้ยาต้านฮอร์โมน และการใช้ยาที่รักษาแบบมุ่งเป้า การตัดสินใจของแพทย์ในการเลือกวิธีการรักษาขึ้นอยู่กับชนิด ระยะของโรค และความเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งจะมีความแตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นสภาพร่างกาย สภาพจิตใจ โรคแทรกซ้อนอื่น ๆ ที่เป็นอยู่ ความเชื่อ และรายได้ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ควรนำมาประกอบพิจารณาเลือกวิธีการรักษาที่เหมาะสมเพื่อได้ผลการรักษาที่มีประสิทธิภาพสูงสุด (ชมขนาด วรณพศิริ, 2555; สุวรรณิ สิริเลิศตระกูล, 2555) โดยมีรายละเอียดแนวทางในการรักษาโรคมะเร็งเต้านม ดังนี้

1.3.1 การผ่าตัด แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ การผ่าตัดเต้านม และ การผ่าตัดต่อมน้ำเหลืองบริเวณรักแร้

1. การผ่าตัดเต้านม (Breast surgery) มีหลายวิธี การเลือกวิธีการผ่าตัดจะต้องพิจารณา ตำแหน่ง ขนาด ระยะของโรค และปัจจัยทางกายของผู้ป่วย วิธีการผ่าตัด ได้แก่

1.1 ผ่าตัดแบบเก็บเต้านม (Breast conserving surgery) เป็นการผ่าตัดก้อนมะเร็งและเนื้อเยื่อปกติรอบก้อนมะเร็งนั้นออกเป็นวงกว้าง (Wide excision) หรืออาจผ่าตัดหนึ่งในสี่ส่วนของเต้านมออก (Quadrantectomy) และหลังผ่าตัดต้องฉายรังสีเต้านมข้างที่ผ่าตัดด้วยจึงจะได้ผลการรักษาเท่ากับการผ่าตัดเต้านมออกทั้งเต้า

1.2 ผ่าตัดเต้านมออกทั้งเต้า (Mastectomy) เป็นการผ่าตัดและเนื้อเต้านมทั้งหมดออก

1.3 ผ่าตัดเต้านมร่วมกับการทำศัลยกรรมเต้านมใหม่ (Mastectomy with reconstruction) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเต้านมใหม่แทนเต้านมที่ตัดออกให้เหมือนกับข้างที่เหลืออยู่ให้มากที่สุดเพื่อลดผลกระทบทางภาพลักษณ์และเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย

2. การผ่าตัดต่อมน้ำเหลืองบริเวณรักแร้ (Axillary lymph node) ผู้ป่วยมะเร็งเต้านมในระยะเริ่มต้นที่มีขนาดของก้อนมะเร็งไม่เกิน 50 มิลลิเมตร (ระยะ T1 และ T2) แพทย์อาจทำการผ่าตัดเต้านมร่วมกับการตรวจเนื้อเยื่อของต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล (Sentinel Lymph Node Biopsy)

ต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล (Sentinel lymph node) คือชื่อที่ใช้เรียกต่อมน้ำเหลืองต่อมแรกที่เซลล์มะเร็งจะแพร่กระจายไป วิธีการหาต่อมน้ำเหลืองชนิดนี้ แพทย์จะให้สารกัมมันตรังสีปริมาณเล็กน้อยฉีดเข้าไปที่รอบฐานหัวนม สารดังกล่าวจะถูกส่งผ่านทางเดินน้ำเหลืองไปยังต่อมน้ำเหลืองบริเวณรักแร้ จากนั้นจะใช้เครื่องสแกนเพื่อจำแนกและเลาะเอาต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล หรืออาจใช้วิธีการฉีดสี หรือใช้ร่วมกันทั้งสองวิธี แพทย์จะตัดต่อมน้ำเหลืองประมาณ 1-3 ต่อม ส่งตรวจทางพยาธิวิทยา ถ้าไม่พบเซลล์มะเร็งก็ไม่จำเป็นต้องเลาะต่อมน้ำเหลืองที่เหลือ วิธีการนี้จะช่วยลดการเกิดอาการแทรกซ้อนจากข้อไหล่ติดและแขนบวม แต่ถ้าพบเซลล์มะเร็งกระจายไปในต่อมน้ำเหลืองเซนติเนล แพทย์จำเป็นต้องทำการผ่าตัดเลาะต่อมน้ำเหลืองบริเวณรักแร้ในระดับ 1 และ 2 ออก ตามมาตรฐานเดิม

หลังจากการผ่าตัดมะเร็งเต้านม ผู้ป่วยอาจต้องได้รับการรักษาเสริมด้วยยาเคมีบำบัด รังสีรักษา และยาต้านฮอร์โมน โดยแพทย์จะพิจารณาจากรายงานผลชิ้นเนื้อและข้อมูลเกี่ยวกับ อายุของผู้ป่วย ความแข็งแรงของผู้ป่วย ขนาดของก้อนมะเร็ง จำนวนต่อมน้ำเหลืองที่แพร่กระจาย ผลย้อมตัวรับฮอร์โมนเอสโตรเจนและตัวรับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรน ยีนเฮอร์ทู และดัชนีการแบ่งตัวของเซลล์ โดยทั่วไปหลังการผ่าตัดจะมีการแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามความเสี่ยงที่จะมีการกระจายของเซลล์มะเร็ง โดยจะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงน้อย เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีก้อนมะเร็งขนาดเล็กกว่าหรือเท่ากับ 2 เซนติเมตร ไม่มีมะเร็งแพร่กระจายไปที่ต่อมน้ำเหลือง มีตัวรับฮอร์โมนเอสโตรเจนหรือตัวรับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรน ไม่มีเฮอร์ทู อายุมากกว่า 35 ปี

กลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงปานกลาง ประกอบไปด้วย (1) เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีมะเร็งแพร่กระจายไปที่ต่อมน้ำเหลือง มีก้อนมะเร็งขนาดมากกว่า 2 เซนติเมตร ไม่มีตัวรับฮอร์โมนเอสโตรเจนหรือตัวรับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรน มีเฮอร์ทู อายุต่ำกว่า 35 ปี และ (2) กลุ่มผู้ป่วยที่มีมะเร็งแพร่กระจายไปที่ต่อมน้ำเหลืองจำนวน 1-3 ต่อม และมีตัวรับฮอร์โมนเอสโตรเจนหรือตัวรับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรน มีเฮอร์ทู

กลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง ประกอบไปด้วย (1) กลุ่มผู้ป่วยที่มีมะเร็งแพร่กระจายไปที่ต่อมน้ำเหลืองจำนวน 1-3 ต่อม และไม่มีตัวรับฮอร์โมนเอสโตรเจนหรือตัวรับฮอร์โมนโปรเจสเทอโรน หรือมีเฮอร์ทู และ (2) กลุ่มผู้ป่วยที่มีมะเร็งแพร่กระจายไปที่ต่อมน้ำเหลืองจำนวน 4 ต่อมขึ้นไป

1.3.2 การรักษาด้วยยาเคมีบำบัด

ยาเคมีบำบัดเป็นยาที่นำมาใช้ในการรักษาโรคมะเร็งอย่างแพร่หลาย เป็นยาที่สามารถทำลายเซลล์มะเร็งหรือยับยั้งการเจริญเติบโตและการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งได้ โดยมีฤทธิ์ที่ไปขัดขวางการสร้าง DNA ในเซลล์ร่างกาย เซลล์มะเร็งจะถูกทำลายง่ายกว่าเซลล์ปกติเนื่องจากเซลล์มะเร็งมีการแบ่งตัวอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตามยาเคมีบำบัดก็จะส่งผลข้างเคียงต่อเซลล์ปกติในร่างกายได้ด้วย และอาจก่อให้เกิดอาการผิดปกติต่อร่างกาย เช่น อาการไอ เหนื่อยง่าย แน่นจากก้อนมะเร็ง หรือมีเลือดออกจากก้อนมะเร็ง ส่วนในมะเร็งเต้านม เซลล์มะเร็งอาจจะมีการแพร่กระจายไปที่ระบบของร่างกาย การรักษาโดยการผ่าตัดและฉายรังสีอาจไม่เพียงพอต่อการควบคุมเซลล์มะเร็ง การใช้ยาเคมีบำบัดจึงเข้ามามีบทบาทในการรักษาผู้ป่วยได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น ใช้เป็นการรักษาเสริม ใช้บำบัดในระยะแพร่กระจาย ใช้ก่อนทำการผ่าตัด เป็นต้น

ยาเคมีบำบัดที่ใช้เป็นการรักษาเสริมหลังผ่าตัด (Adjuvant) ในผู้ป่วยที่มีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดซ้ำของโรค เพื่อลดอัตราการกลับเป็นซ้ำและเพิ่มอัตราการรอดชีวิตแก่ผู้ป่วย หรือบางครั้งอาจใช้รักษาก่อนการผ่าตัด (Neo-adjuvant) ในรายที่ก้อนมะเร็งมีขนาดใหญ่มาก ไม่สามารถผ่าตัดได้ เพื่อลดขนาดก้อนมะเร็ง ส่วนในผู้ป่วยที่มีการกระจายของโรคไปสู่อวัยวะอื่น เช่น ตับ ปอด กระดูก สมอง แพทย์จะใช้การรักษาด้วยเคมีบำบัดเป็นการรักษาหลัก

1.3.3 การรักษาทางรังสี

การฉายรังสีใช้เป็นการรักษาเสริมเพื่อควบคุมโรคเฉพาะที่ จุดประสงค์ของการฉายรังสีหลังการผ่าตัดเพื่อทำลายเซลล์มะเร็งที่ยังหลงเหลืออยู่ ช็อบ่งชี้ของการฉายรังสีในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ได้แก่

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเต้านมแบบเก็บเต้า (Breast conserving surgery)
2. ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเต้านมออกทั้งเต้า (Mastectomy) แต่มีความเสี่ยงที่โรคจะกลับมาเป็นซ้ำสูง อันประกอบไปด้วย ก้อนมะเร็งมีขนาดโตมากกว่า 5 เซนติเมตร มีการแพร่กระจายไปที่ต่อมน้ำเหลืองบริเวณรักแร้จำนวน 4 ต่อขึ้นไป ผลชิ้นเนื้อมะเร็งที่ผ่าตัดออกมีขอบเขตปลอดมะเร็ง (Deep margin) น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร และ หลังผ่าตัดยังมีก้อนเนื้อเหลืออยู่

การฉายแสงมี 2 วิธี คือ การฉายแสงรังสีรักษาภายนอก (External radiation) โดยผู้ป่วยจะได้รับการฉายแสงวันละ 1 ครั้ง ปริมาณรังสี 180-200 เซนติเกรย์ (cGy) ติดต่อกัน 5 วัน แล้วพัก 2 วัน แล้วก็เริ่มใหม่อีกครั้ง ใช้ระยะเวลาการรักษาทั้งหมดประมาณ 4-6 สัปดาห์ และการฝังรังสี (Implant radiation) โดยแพทย์ที่ทำการผ่าตัดเต้านมหรือสารถรมันตรังสี เข้าไปฝังไว้ในบริเวณที่เป็นเนื้องอกหรือบริเวณข้างเคียง แร่ที่ถูกฝังไว้ในร่างกายจะค่อยๆ ปล่อยรังสีออกมาทำลายเซลล์มะเร็ง

1.3.4 การใช้ยาต้านฮอร์โมนรักษา

ผู้ป่วยที่มีตัวรับฮอร์โมนเอสโตรเจนและตัวรับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน แสดงว่าสามารถใช้ยาต้านฮอร์โมนในการรักษาผู้ป่วยได้ การใช้ยาต้านฮอร์โมนก็เพื่อหยุดการทำงานหรือสกัดกั้นการออกฤทธิ์ของฮอร์โมนที่อยู่ในเลือด ทำให้เซลล์มะเร็งหยุดการเจริญเติบโต แหล่งกำเนิดฮอร์โมนในหญิงวัยเจริญพันธุ์ส่วนใหญ่สร้างจากรังไข่ ยาต้านฮอร์โมนที่ใช้ในปัจจุบันคือกลุ่มยาเซเลคทีฟเอสโตรเจน รีเซปเตอร์ โมดูเลเตอร์ (Selective Estrogen Receptor Modulators; SERMS) ได้แก่ ทามอกซิเฟน (Tamoxifen) โดยรับประทาน 20 มิลลิกรัมต่อวัน เป็นระยะเวลา 5 ปี สำหรับยาที่อยู่ในซิง ฮอร์โมน รีลีสซิง ฮอร์โมน (Luteinizing Hormone Releasing Hormone; LHRH Analogues) ได้แก่ ยาโกเซอร์าลีน (Goserelin) ใช้ฉีดเข้าใต้ไขมันหน้าท้อง 3.6 มิลลิกรัม เดือนละครั้ง เป็นระยะเวลา 2 ปี ส่วนในหญิงวัยหมดประจำเดือน แหล่งแหล่งกำเนิดฮอร์โมนส่วนใหญ่ไม่ได้มาสร้างจากรังไข่แล้ว ยาที่ใช้คือกลุ่มอะโรมาเตส อินฮิบิเตอร์ (Aromatase Inhibitor; AI) นอกจากนี้ยังมียาต้านฮอร์โมนกลุ่มเอสโตรเจน รีเซปเตอร์ ดาวน์ เรกูเลเตอร์ (Estrogen Receptor Down Regulators) ได้แก่ ยาฟลูเวสแทรนท์ (Fulvestrant) ที่จะใช้ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมระยะกระจาย ที่อยู่ในวัยหมดประจำเดือนซึ่งให้ยาในกลุ่ม SERMS และ AI แล้วไม่ได้ผล

1.4 ปัญหาที่พบในผู้ป่วยมะเร็งภายหลังการรักษา

1.4.1 ปัญหาทางด้านจิตใจ

โรคมะเร็งเป็นความเจ็บป่วยเรื้อรังที่ต้องใช้ระยะเวลานานในการรักษา เป็นโรคที่มีความก้าวหน้าตลอดเวลา ผู้ป่วยจะมีการเปลี่ยนแปลงทางสภาพร่างกายซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ถาวร มักพบว่าคนส่วนใหญ่มีเจตคติทางลบซึ่งได้รับมาจากข่าวสารต่าง ๆ และจากการรับรู้ทางสังคม เช่น การเสียชีวิต การกลับเป็นซ้ำ การรักษาที่ยาวนาน ความทุกข์ทรมาน ค่าใช้จ่ายที่สูง เป็นต้น เหล่านี้ล้วนเป็นความเชื่อที่ส่งผลต่อปัญหาด้านจิตใจ ผู้ป่วยมะเร็งมักจะแสดงออกในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ความกลัว ความรู้สึกน้อยเนื้อต่ำใจต่อบุคคลรอบข้างเนื่องจากการสูญเสียบทบาทหน้าที่และความเป็นตัวของตัวเอง ความสิ้นหวัง ความเหงาที่เกิดจากการถูกแยกจากสังคม ความเครียด และความรู้สึกสูญเสียพลังอำนาจ ซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตได้ (ขมนาด วรรณพรศิริ, 2555)

ความเครียด (Psychological stress) มีพื้นฐานมาจากความสัมพันธ์ระหว่างกายกับจิต (Mind and body relationship) ความเครียดทางจิตใจมีผลโดยตรงต่อระบบการทำงานของร่างกาย โดยเฉพาะระบบภูมิคุ้มกัน นอกจากนี้พฤติกรรมที่เกิดจากความเครียดยังส่งผลไปถึงความเจ็บป่วยของร่างกายได้ เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา หรือการใช้สารเสพติด แต่ในบางครั้งเราอาจพบว่าความเจ็บป่วยทางร่างกายก็ส่งผลให้เกิดความเครียดได้เช่นกัน โดยสามารถแบ่งความเครียดที่เกิดจากความเจ็บป่วยออกเป็น 2 ชนิดคือ ความเครียดที่เกิดขึ้นเนื่องจากความเจ็บป่วยแบบเฉียบพลัน

และความเครียดที่เกิดขึ้นเนื่องจากความเจ็บป่วยแบบเรื้อรัง (สุรีย์ กาญจนวงศ์ และ จริยาวัตร คมพยัคฆ์, 2545)

ความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็ง (Cancer-related fatigue) หมายถึงอาการความรู้สึก ล้า อ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย ไม่สดชื่น อย่างไม่มีเหตุผล เป็นอาการเรื้อรังที่เกิดทุกวันหรือเกือบทุกวัน ซึ่งเป็นอาการพบบ่อยมากในผู้ป่วยมะเร็งที่รักษาด้วยยาเคมีบำบัด รองลงไปคือ รังสีรักษา สาเหตุที่แน่นอนของการเกิดอาการนี้ ยังไม่แน่ชัด แต่แพทย์เชื่อว่า สาเหตุมาจากทั้งร่างกายและจิตใจ ความอ่อนล้าที่มีสาเหตุจากร่างกาย เช่น ภาวะซีด การกินอาหารมีประโยชน์ได้ลดน้อยลง จากผลข้างเคียงต่าง ๆ จากการรักษา จากขาดการออกกำลังกาย จากพักผ่อนไม่เพียงพอโดยเฉพาะการนอนไม่หลับ มีการติดเชื้อ มีอาการปวดเรื้อรังจากโรคมะเร็งแพร่กระจาย และจากตัวโรคมะเร็งเอง เพราะอาการเหล่านี้ มักพบในผู้ป่วยที่โรคตอบสนองได้ไม่ดีต่อการรักษา หรือมีโรคคลุกคลาแพร่กระจายในช่วงที่กำลังรักษาอยู่ ส่วนความอ่อนล้าที่มีสาเหตุจากอารมณ์และจิตใจ เช่น ความเครียด ความกลัว ความกังวล ทั้งในเรื่องความไม่แน่นอนของผลการรักษา ด้านการงาน ด้านครอบครัว และด้านเศรษฐกิจ (Hofman et al., 2007)

1.4.2 ปัญหาทางด้านร่างกาย (ชมนาด วรรณพรศิริ, 2555; ผ่องศรี ศรีมรกต, 2551)

อาการข้างเคียงที่พบจากการผ่าตัด ได้แก่ อาการแขนบวม (Lymphedema) ซึ่งเกิดจากการไหลเวียนของน้ำเหลืองในท่อน้ำเหลืองทำได้ไม่ดี เนื่องจากมีการอุดตันที่ท่อน้ำเหลืองหลังจากรักษาที่ได้รับการรักษามะเร็งด้วยวิธีการตัดเลาะต่อมน้ำเหลืองที่ได้รักษาแล้วแบบเดิมร่วมกับการฉายรังสีรักษา ก็ทำให้การไหลเวียนของน้ำเหลืองเข้าสู่กระแสเลือดไม่ได้ จึงทำให้มีของเหลวสะสมที่เนื้อเยื่อรอบ ๆ จนกระทั่งเกิดอาการบวมตามมา และภาวะหัวไหล่ติด (Frozen shoulder) เนื่องจากการผ่าตัดเต้านมนั้นทำให้ผู้ป่วยมีอาการเจ็บปวดและไม่ยอมขยับแขนข้างที่ผ่าตัด

อาการข้างเคียงของการใช้รังสีรักษาในผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ส่วนใหญ่ที่ผู้ป่วยแสดงอาการพบว่ามีอาการรุนแรงน้อย เนื่องจากเป็นการฉายแสงระดับต่ำไม่ได้ลงลึกไปถึงอวัยวะสำคัญ แต่อาจมีอาการอ่อนเพลีย เม็ดเลือดขาวต่ำ ผิวหนังแห้ง แดง เจ็บ คัน บริเวณที่ได้รับการฉายรังสีและผิวหนังหลุดลอกออกบางส่วน แต่อาการเหล่านี้ก็จะทุเลาลงเมื่อหยุดการรักษา และหายภายใน 2-4 สัปดาห์

การรักษาด้วยยาต้านฮอร์โมนในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมพบว่าอาการข้างเคียงค่อนข้างน้อย อาการที่พบได้ เช่น ยาที่ใช้ อาจทำให้เกิดมะเร็งในเยื่อโพรงมดลูกได้ และอาจมีผลทำให้เส้นเลือดดำอุดตันได้ แต่ในอุบัติการณ์ที่ต่ำมาก

ส่วนการรักษาด้วยเคมีบำบัดนั้น ผู้ป่วยที่ได้รับเคมีบำบัดจะพบอาการข้างเคียงค่อนข้างมาก ซึ่งเป็นปัญหาที่ผู้ป่วยมักพบเป็นประจำต่อระบบต่าง ๆ ทั้งร่างกาย ได้แก่ ระบบ

ภูมิคุ้มกัน ระบบทางเดินอาหาร ระบบหัวใจและผิวหนัง ระบบปอดและไต ระบบประสาท เป็นต้น อาการที่สามารถสังเกตได้ชัดเจน เช่น อาการคลื่นไส้ อาเจียน เยื่อบุปากหรือหลอดลมอาหารอักเสบ เบื่ออาหาร ท้องเดิน การกดไขกระดูก เม็ดเลือดขาวต่ำ ผมร่วง ปอดอักเสบหรือปอดบวม ผิวหนังคล้ำ หลอดเลือดอักเสบ มีอาการเหนื่อยล้า อ่อนเพลีย หัวใจเต้นผิดปกติ ซึ่งระดับความรุนแรงของอาการข้างเคียงต่าง ๆ ที่เกิดก็จะแตกต่างกันตามชนิดและขนาดของยาเคมีบำบัดที่ได้รับ

2. การรักษาโรคมะเร็งเต้านมด้วยยาเคมีบำบัด

2.1 บทบาทของยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินในการรักษาโรคมะเร็งเต้านม

ยาเคมีบำบัดสูตรแรกที่ยอมรับเป็นมาตรฐานว่ามีประสิทธิภาพมากกว่าการไม่ให้เคมีบำบัด หลังจากการผ่าตัดคือสูตร ออรัล ซีเอ็มเอฟ (Oral CMF) ซึ่งประกอบด้วยยา 3 ชนิด คือ ไซโคลฟอสฟาไมด์ (Cyclophosphamide) 100 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร วันที่ 1-14 ของแต่ละรอบ เมโททรีเซท (Methotrexate) 40 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร และ ฟลูออโรยูราซิล (Fluorouracil) 600 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ให้วันที่ 1 และวันที่ 8 ของแต่ละรอบ ให้ทุก ๆ 4 สัปดาห์ทั้งสิ้น 6 เดือน ในปี 1973 มีการศึกษาผู้ป่วยมะเร็งเต้านมระยะเริ่มต้นที่ให้ยาเคมีบำบัด กับกลุ่มสังเกตอาการ พบว่าเมื่อติดตามผลต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 10 ปี กลุ่มที่ได้รับยาเคมีบำบัดสูตรออรัล ซีเอ็มเอฟ มีการรอดชีวิตโดยปราศจากโรคสูงกว่ากลุ่มที่สังเกตอาการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และอัตราการรอดชีวิตมากกว่ากลุ่มที่สังเกตอาการ นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาต่อมาโดยเปรียบเทียบการให้ยาเคมีบำบัดสูตรออรัล ซีเอ็มเอฟ จำนวน 12 รอบ เปรียบเทียบกับการให้เพียง 6 รอบ เมื่อติดตามผลไป 8 ปีพบว่าไม่มีความแตกต่างกันของการรอดชีวิตโดยปราศจากโรคและอัตราการรอดชีวิตทั้งหมด (อัฉรา สุภาวเวช, 2553)

เมื่อปี ค.ศ. 1950-1960 ได้มีการค้นพบยาดอกโซรูบิซิน (Doxorubicin) หรือในชื่อเดิม แอนเดรียไมซิน (Adriamycin) จากแบคทีเรียชื่อ *Streptomyces peuceitius* จึงได้มีการพัฒนาสูตรยาเคมีบำบัดต่าง ๆ มากขึ้น ในปี ค.ศ. 1990 มีการศึกษาเปรียบเทียบสูตรยาเคมีบำบัดแอนทราไซคลินที่มีส่วนผสมของ ดอกโซรูบิซิน (Doxorubicin) 60 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ร่วมกับไซโคลฟอสฟาไมด์ (Cyclophosphamide) 600 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ให้ทุก 3 สัปดาห์ จำนวน 4 รอบ เปรียบเทียบกับสูตรยาออรัล ซีเอ็มเอฟ ผลการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างของระยะเวลาการมีชีวิตโดยปราศจากโรคและอัตราการรอดชีวิตทั้งหมด (อัฉรา สุภาวเวช, 2553) และจากการวิเคราะห์ทอิกมาน (Meta-analysis) (Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group, 2005) พบว่า เมื่อให้เคมีบำบัดที่มีส่วนผสมของแอนทราไซคลิน จะทำให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์ด้านการลดการเกิดซ้ำของโรคและการเสียชีวิตจากมะเร็งเต้านมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับการให้ ซีเอ็มเอฟ (CMF) เป็นส่วนประกอบ ($p < 0.0001$) นอกจากนี้ยังพบว่ายาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินยังมีประโยชน์ต่อกลุ่มผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 50 ปีหรือที่มีอายุมากกว่า 50 ปีที่ไม่มีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจ กลุ่มผู้ป่วย

ที่มีหรือไม่มีการกระจายไปที่ต่อมน้ำเหลือง กลุ่มผู้ป่วยที่มีหรือไม่มีการแสดงออกของตัวรับเอสโตรเจน (Estrogen receptor) เป็นต้น อีกทั้งยังมีความสะดวกในการบริหารยามากกว่าเพราะใช้ระยะเวลาในการรักษาสั้นเพียง 3 เดือน เทียบกับ 6 เดือนของซีเอ็มเอฟ และผลข้างเคียงของยาที่สามารถยอมรับได้ รวมถึงการรักษาในปัจจุบันมักมีการพิจารณาการรักษายาหลายสูตรต่อเนื่องกัน หรือบางครั้งก็มีการรักษาร่วมกับการให้รังสีรักษาหลังจากให้ยาเคมีบำบัด จึงมีความจำเป็นที่ต้องกระชับเวลาที่ทำให้การรักษาด้วยยาเคมีบำบัดลงเพื่อยังคงประโยชน์ที่จะได้รับจากการรักษาร่วมอื่น ๆ ที่ต้องตามมาด้วย (อรรณพ กิตติวรารุณี, 2551) ด้วยเหตุนี้จึงทำให้โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เลือกลีโงซียาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีส่วนผสมของ ดอกโซรูบิซิน (Doxorubicin) 60 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร ร่วมกับไซโคลฟอสฟาไมด์ (Cyclophosphamide) 600 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร เป็นสูตรหลักในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะเริ่มต้น ทั้งในกลุ่มที่มีการกระจายไปที่ต่อมน้ำเหลืองและกลุ่มที่ไม่มีกระจายไปที่ต่อมน้ำเหลือง แต่กลุ่มที่มีการกระจายไปที่ต่อมน้ำเหลืองอาจจะมีการพิจารณาใช้ยากกลุ่มแทคเซน (Taxane) เพิ่มเข้าไปอีกสูตรหลังจบสูตรแอนทราไซคลินได้

2.2 กลไกการยับยั้งเซลล์มะเร็งในร่างกายของยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน (อัจฉรา สุภาวเวช, 2553)

- 1) แทรกเข้าไปในสายดีเอ็นเอยับยั้งการสร้างโมเลกุลขนาดใหญ่
- 2) ทำให้เกิดอนุมูลอิสระ (Free radical) นำไปสู่การทำลายดีเอ็นเอและการเสื่อมสลายไขมัน (Lipid peroxidation)
- 3) ทำให้เกิดการทำลายสายดีเอ็นเอผ่านการยับยั้งเอนไซม์โทโปไอโซเมอเรสทู (Topoisomerase II)
- 4) ทำให้เกิดเซลล์ตาย (Apoptosis) โดยการตอบสนองของเซลล์ต่อการยับยั้งเอนไซม์โทโปไอโซเมอเรสทู (Topoisomerase II)

2.3 ผลข้างเคียงของยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

ยาเคมีบำบัดมีฤทธิ์ทำลายเซลล์มะเร็งที่มีการแบ่งเซลล์อย่างรวดเร็ว ซึ่งรวมถึงเซลล์ร่างกายปกติที่มีการแบ่งตัวอย่างรวดเร็วด้วย เช่น ไขกระดูก เซลล์เม็ดเลือด ฝม เยื่อบุทางเดินอาหาร และเยื่อบุอวัยวะสืบพันธุ์ ทำให้เกิดผลข้างเคียงต่อผู้ป่วยที่แตกต่างกันไปขึ้นกับชนิดยาเคมีบำบัด ปริมาณยา วิธีการให้ยา และปัจจัยของตัวผู้ป่วยเองแต่ละคน (นรินทร์ วรวิทย์, 2556)

- 1) ผลต่อไขกระดูก เนื่องจากยาเคมีบำบัดจะมีผลต่อการขัดขวางการทำงานของไขกระดูกซึ่งเป็นส่วนที่อยู่ในสุดของกระดูกทำหน้าที่สร้างเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด และเนื่องจากการแบ่งเซลล์เป็นจำนวนมากทำให้ได้รับผลข้างเคียงของยาเคมีบำบัดได้ง่าย โดยในช่วงของการให้ยาเคมีบำบัดจะพบการลดลงของเม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดแดง และหรือเกล็ดเลือด ซึ่งแพทย์จะทำการเจาะดูจำนวนเม็ดเลือดเป็นระยะ ๆ เพื่อเฝ้าระวังผลข้างเคียงดังกล่าว ยาเคมีบำบัด

ไม่ได้ออกฤทธิ์ทำลายเม็ดเลือดในกระแสเลือด แต่ไปทำลายเม็ดเลือดที่กำลังแบ่งเซลล์ในไขกระดูกทำให้ร่างกายไม่สามารถผลิตเม็ดเลือดออกมาแทนเม็ดเลือดที่ตายหรือหมดอายุได้ทัน ตามที่ร่างกายต้องการ สำหรับระดับความรุนแรงของการกดไขกระดูกนั้นขึ้นกับชนิดและปริมาณยาที่ผู้ป่วยได้รับ เม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือดจะลดจำนวนลงถึงระดับต่ำสุดภายในระยะเวลา 7-14 วัน และเม็ดเลือดแดงจะลดสู่ระดับต่ำสุด ภายในระยะ 3-4 สัปดาห์หลังจากได้ยาเคมีบำบัด หลังจากนั้นจะค่อยๆ เพิ่มจำนวนสู่ระดับปกติ

นิวโทรฟิลจัดเป็นเม็ดเลือดขาวชนิดหนึ่งที่มีปริมาณมากและมีบทบาทสำคัญในการป้องกันการติดเชื้อ ในคนปกติจะมีจำนวน 2,500 – 6,000 เซลล์ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร ซึ่งไวต่อการถูกทำลายโดยยาเคมีบำบัด หากนิวโทรฟิลต่ำมากอาจจะส่งผลให้เกิดภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำ (Leukopenia) ผู้ป่วยจะเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ติดเชื้อโรคได้โดยง่าย และอาจรุนแรงถึงเสียชีวิต ผู้ป่วยควรได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดและหากมีอาการไข้ เจ็บคอ ไอ หายใจเร็ว คัดจมูก ปัสสาวะแสบขัด หนาวสั่น หรืออาการปวด บวมแดง ร้อน ตามตำแหน่งที่มีบาดแผลหรือตำแหน่งที่เจาะเลือด ควรแจ้งแก่แพทย์หรือพยาบาลผู้ดูแลให้ทราบ ในช่วงที่ผู้ป่วยมีระดับเม็ดเลือดขาวต่ำควรอยู่ห่างจากเด็กเล็กหรือผู้ที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ และหากเม็ดเลือดขาวมีปริมาณน้อยมาก แพทย์อาจพิจารณาให้ยาฆ่าเชื้อเพื่อป้องกันการติดเชื้อ และเลื่อนระยะเวลาในการให้ยาเคมีบำบัดรอบหน้าออกไปก่อน หรือให้ยากระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดขาว

ผู้ป่วยที่มีภาวะเม็ดเลือดแดงต่ำจะมีอาการ อ่อนเพลีย ซีด เวียนศีรษะ ปวดศีรษะ หายใจถี่ ความดันโลหิตต่ำ หายใจเร็ว และหัวใจเต้นเร็ว ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะโลหิตจาง (Anemia) ส่งผลให้เนื้อเยื่อร่างกายได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ ผู้ป่วยเกิดการอ่อนแรง เหนื่อยง่าย มึนงง ขาดสมาธิ ซึ่งค่าปกติของความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงปกติประมาณ 37-52% ภาวะเม็ดเลือดแดงต่ำสามารถรักษาได้โดยการให้เลือด หรือการให้ยากระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดแดง

ยากระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดแดงอาจมีผลข้างเคียงให้เกิดก้อนเลือดอุดตันในหลอดเลือดได้ซึ่งผู้ป่วยอาจมีอาการหายใจหอบเหนื่อย มีอาการบวมหรือปวดขา เวียนศีรษะ เป็นลม ความดันโลหิตสูง หรืออ่อนเพลีย ควรแจ้งแพทย์หรือพยาบาลทราบทันที เกล็ดเลือดในคนปกติจะมีค่าระหว่าง 150,000 – 450,000 ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร ภาวะเกล็ดเลือดต่ำจากการให้ยาเคมีบำบัดอาจทำให้ผู้ป่วยมีรอยฟกช้ำง่ายกว่าปกติ หากมีบาดแผลเลือดจะหยุดไหลช้า มีเลือดออกตามไรฟัน เลือดกำเดาไหล จุดเลือดออกตามผิวหนัง มีเลือดออกมากับปัสสาวะหรืออุจจาระ และอาจเกิดเลือดออกภายในร่างกายได้หากระดับเกล็ดเลือดต่ำมาก ถึงแม้ว่าภาวะเกล็ดเลือดต่ำจะเกิดขึ้นชั่วคราวแต่หากมีเลือดออกแล้วอาจทำให้ผู้ป่วยเสียเลือดมาก จนเป็นอันตรายได้ หากเกล็ดเลือดมีน้อยกว่า 10,000 ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตรแพทย์อาจพิจารณาให้เกล็ดเลือดเพื่อป้องกันภาวะเลือดออก หรือให้ยาเพื่อเพิ่มปริมาณเกล็ดเลือดและต้องเจาะเลือดดูปริมาณเกล็ดเลือด เป็นระยะ ๆ

2) ผลต่อระบบทางเดินอาหาร ยาเคมีบำบัดอาจจะเข้าไปทำลายเซลล์เยื่อบุในทางเดินอาหาร ทำให้เกิดแผลในทางเดินอาหารเนื่องจากเซลล์ถูกทำลายและตายลง หรือผู้ป่วยบางรายมีความอยากอาหารลดลง เนื่องจากยาเคมีบำบัดมีผลให้ต่อมรับรสอาหารเสียไป (กนกพร วิสุทธิกุล, 2554) ผู้ป่วยจะเกิดความผิดปกติในการรับรส มีการรับรส เปลี่ยนแปลงไป อาจสูญเสียการรับรส โดยรับรสหวาน เค็ม หรือเผ็ดได้มากขึ้น รู้สึกขมในปาก ลิ้นชา และอาจทนต่อ กลิ่นอาหารต่าง ๆ ไม่ได้ มีความอยากรับประทานอาหารลดลง และรับประทานอาหารได้น้อยลง ทำให้ร่างกายมีอาการอ่อนเพลีย อ่อนล้า หรือไม่มีเรี่ยวแรงร่วมด้วย ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้น้อยลง และมีการเคลื่อนไหวของร่างกายน้อยลง ส่งผลให้การทำงานของระบบการย่อยและดูดซึมอาหารลดลงตามไปด้วย ร่วมกับภาวะสุขภาพที่เจ็บป่วยมานานทำให้ร่างกายและจิตใจเกิดความเครียดซึ่งจะส่งสัญญาณไปกระตุ้นไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) และระบบประสาทอัตโนมัติ (Sympathetic nervous system) เป็นผลให้มีการหลั่งน้ำย่อยในกระเพาะอาหารลดลง รวมทั้งมีการสลายไกลโคเจน (Glycogen) และไขมันที่เก็บสะสมไว้ ทำให้ระดับน้ำตาลและสารอาหารในเลือดเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ไปยับยั้งการทำงานของศูนย์หิว (กนกพร วิสุทธิกุล, 2554) และทำให้ความรู้สึกอยากรับประทานอาหารลดน้อยลง อาการแทรกซ้อนที่พบบ่อย ได้แก่ อาการคลื่นไส้ อาเจียน มักพบหลังจากได้รับยาภายใน 1-2 ชั่วโมงจนถึง 24 ชั่วโมงและจะค่อยๆบรรเทาอาการลงหลังจาก 36 ชั่วโมง ความรุนแรงขึ้นอยู่กับปริมาณยา ชนิดของยา และสภาพร่างกายของผู้ป่วยแต่ละคน และมักพบร่วมกับการเกิดแผลในปาก หลอดอาหาร ทำให้ผู้ป่วยเจ็บปวด กลืนอาหารลำบาก ไม่อยากอาหาร รับประทานได้น้อยลง การรับรู้รสชาติอาหารเปลี่ยนไป มักเกิดภายใน 7-14 วันหลังจากได้รับยา ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการท้องเสีย เนื่องจากยาเคมีบำบัดไปทำลายเยื่อบุทางเดินหรือเปลี่ยนแปลงสภาพแบคทีเรียที่อยู่ในทางเดินอาหาร ทำให้เกิดการสูญเสีย น้ำ และเกลือแร่มากขึ้น

3) ผลต่อระบบผิวหนัง ผม และเล็บ ผู้ป่วยที่ได้รับเคมีบำบัดจะมีภาวะผมร่วง ซึ่งส่งผลสภาพจิตใจของผู้ป่วยเป็นอย่างมาก เนื่องจากเซลล์รากผมเป็นเซลล์ที่มีการแบ่งตัวอย่างรวดเร็ว การให้ยาเคมีบำบัดจึงส่งผลกระทบต่อการสร้างเซลล์รากผมอย่างมาก จะเกิดอาการภายใน 7-14 วันหลังจากได้รับยา และผมจะสามารถงอกขึ้นได้ใหม่หลังจากหยุดยา 3-4 สัปดาห์ นอกจากผมแล้ว ผิวหนังและเล็บ จะเกิดสีคล้ำขึ้น ซึ่งเป็นผลจากยาเคมีบำบัดเช่นเดียวกัน

4) ผลต่อระบบไต ยาเคมีบำบัดจะส่งผลต่อการทำลายเนื้อเยื่อไต เยื่อบุภายในกระเพาะปัสสาวะ ทำให้เกิดการอักเสบและมีเลือดออกได้

5) ผลต่อตับ ยาทุกชนิดต้องเดินทางผ่านตับ แต่ในเซลล์ตับมีการแบ่งตัวอย่างช้า ๆ ดังนั้นจึงไม่เกิดความเสียหายอย่างรุนแรง แต่ยาเคมีบำบัดบางชนิดจะถูกเปลี่ยนเป็นสารที่มีฤทธิ์ที่ตับ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดพิษต่อตับได้

6) ผลต่อหัวใจ ยาเคมีบำบัดบางชนิดส่งผลให้เกิดความเป็นพิษต่อหัวใจ ทำให้ผู้ป่วยมีภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด หรือหัวใจวายได้ เช่น ดอกโซรูบิซิน (doxorubicin) เป็นต้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณยาที่ได้รับ ดังนั้นผู้ป่วยที่ได้รับยาชนิดนี้ ต้องทำการตรวจการทำงานของหัวใจอย่างสม่ำเสมอ และต้องป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อชีวิตต่อไป

7) ผลต่อคุณภาพชีวิต ภาวะอ่อนเพลียจากร่างกายและจิตใจจากการได้รับยาเคมีบำบัดไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยการพักผ่อน และเป็นผลข้างเคียงที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดซึ่งมีอาการอ่อนเพลีย ไม่มีแรง หลงลืม ไม่มีสมาธิ ซึ่งภาวะนี้อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสุขภาพ หากผู้ป่วยมีอาการดังกล่าวควรปรึกษาแพทย์เพื่อบรรเทาอาการ

3. หน้าที่การทำงานของหลอดเลือด

ระบบไหลเวียนเลือดเกิดจากการเคลื่อนที่ของของเหลวในร่างกายอย่างต่อเนื่อง โดยมีหน้าที่ช่วยขนส่งก๊าซออกซิเจนและสารอาหารไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย มีความเกี่ยวข้องกับอุนภูมิฮอริโมน และระบบภูมิคุ้มกัน ระบบไหลเวียน (Circulatory system) ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ระบบไหลเวียนเลือด และ ระบบไหลเวียนน้ำเหลือง ส่วนที่เป็นระบบไหลเวียนเลือด จะประกอบไปด้วย หัวใจ (Heart) หลอดเลือดแดง (Arterial) และหลอดเลือดดำ (Venous) ในส่วนที่เป็นระบบไหลเวียนน้ำเหลือง จะทำหน้าที่รับของเหลวที่อยู่นอกระบบไหลเวียนเลือดหรือของเหลวที่อยู่ตามเนื้อเยื่อต่าง ๆ ในร่างกาย ของเหลวดังกล่าวเรียกว่า น้ำเหลือง (Lymph) โดยจะถูกส่งไปยังต่อมน้ำเหลือง (Lymph node) และถูกลำเลียงกลับเข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือด

3.1 หลอดเลือดในร่างกาย (ชัยณรงค์ โตจรัส, 2559)

3.1.1 ชนิดของหลอดเลือด

หลอดเลือดมีอยู่ทุกส่วนของร่างกาย มีหน้าที่นำสารอาหาร และก๊าซออกซิเจนที่ลำเลียงไปกับเลือด เพื่อไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เมื่อไปถึงเซลล์จะมีการแลกเปลี่ยนอาหารและก๊าซต่าง ๆ ถ้านำหลอดเลือดในร่างกายมาต่อกันจะมีความยาวประมาณ 100,000 ไมล์ หลอดเลือดในร่างกายแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. หลอดเลือดแดง (Artery) หมายถึง หลอดเลือดที่นำเลือดออกจากหัวใจ ซึ่งจะเป็นเลือดที่มีปริมาณออกซิเจนสูงเป็นเลือดที่มีสีแดงสด ไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ทั่วร่างกาย (ยกเว้น หลอดเลือดที่ไปสู่ปอดชื่อ Pulmonary artery ซึ่งจะนำเลือดดำจากหัวใจที่มีคาร์บอนไดออกไซด์สูงไปพอกที่ปอด) ลักษณะของหลอดเลือดแดงประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 3 ชั้น ผนังหนาและสามารถยืดหยุ่นได้ มี 3 ขนาด เรียงจากขนาดใหญ่ไปขนาดเล็ก คือ

- เอออร์ตา (Aorta) หลอดเลือดแดงขนาดใหญ่สุด ทำหน้าที่ลำเลียงเลือดแดงที่ถูกสูบฉีดออกจากหัวใจห้องล่างซ้ายโค้งไปทางด้านหลัง ทอดผ่านช่องอกและช่องท้อง ขนาดใหญ่สุดมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว

- อาร์เทอรี (Artery) หลอดเลือดแดงรอง ทำหน้าที่นำเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย หลอดเลือดมีผนังกล้ามเนื้อหนาเพื่อให้ทนต่อแรงดันเลือด

- อาร์เทอริโอล (Arteriole) หลอดเลือดแดงเล็ก ซึ่งสามารถจะขยายตัวหรือหดตัวได้เพื่อบังคับการไหลของเลือด

2. หลอดเลือดดำ (Vein) หมายถึง หลอดเลือดที่นำเลือดที่มีของเสีย และคาร์บอนไดออกไซด์ที่ร่างกายใช้แล้วจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายกลับเข้าสู่หัวใจห้องบนขวา (Right atrium) เพื่อนำกลับไปพอกที่ปอด (ยกเว้นหลอดเลือดดำปอดที่ชื่อ Pulmonary vein ซึ่งจะนำเลือดแดงที่ผ่านการพอกจากปอดแล้วนำกลับเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย) ภายในหลอดเลือดดำจะมีความดันต่ำ ถ้าหลอดเลือดดำฉีกขาด เลือดที่ไหลออกมาจะไหลรินๆคงที่ และสม่ำเสมอ ห้ามเลือดหยุดได้ง่ายกว่าหลอดเลือดแดงฉีกขาด

ลักษณะของเส้นเลือดดำ ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 3 ชั้น เช่นเดียวกับหลอดเลือดแดง แต่จะมีผนังบางกว่า และความยืดหยุ่นได้น้อย เพราะมีเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันน้อย และมีลิ้นกั้นไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ

3. หลอดเลือดฝอย (Capillary) หมายถึง หลอดเลือดที่เชื่อมต่อระหว่างหลอดเลือดแดงขนาดเล็ก ไปยังหลอดเลือดดำขนาดเล็ก โดยจะแทรกอยู่ในเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ผิวหนัง กล้ามเนื้อ สมอง และอวัยวะอื่น ๆ ยกเว้นเส้นผม และเล็บจะไม่มีหลอดเลือดฝอย

ลักษณะของเส้นเลือดฝอย จะมีขนาดเล็กที่สุดในร่างกายมีทั้งเส้นเลือดแดงฝอย และเส้นเลือดดำฝอย มีเนื้อเยื่อบางมาก มีจำนวนมากเพราะเป็นส่วนที่ต้องแลกเปลี่ยนไปสู่อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย มีผนังบาง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 7 ไมโครเมตร และผนังจะประกอบด้วยเซลล์เพียงชั้นเดียว มีหน้าที่เป็นแหล่งที่มีการแลกเปลี่ยนก๊าซ และสารต่าง ๆ ระหว่างเลือดกับเซลล์ของร่างกายโดยวิธีการแพร่

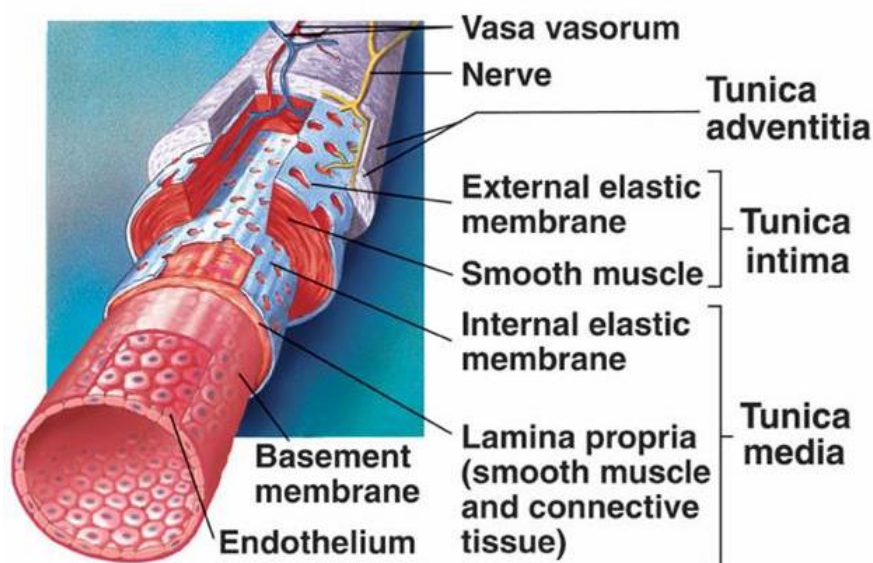
3.1.2 ผนังหลอดเลือด (Vessel wall)

ผนังของหลอดเลือดแดง (Artery) และหลอดเลือดดำ (Vein) ประกอบด้วย 3 ชั้น ซึ่งสามารถแยกแต่ละชั้นได้ดังนี้ (รูปที่ 1)

1. ทูนิกา อินทิมา (Tunica intima) เป็นผนังชั้นในสุดของหลอดเลือด ประกอบด้วย 3 ชั้น ได้แก่ เซลล์เอนโดทีเลียม (Endothelium cells) ชั้นใต้เซลล์เอนโดทีเลียม (Subendothelial layers) และอินทอนอล อีลาสติก ลามินาร์ (Internal elastic lamina)

2. ทูนิกา มีเดีย (Tunica media) เป็นผนังชั้นกลางของหลอดเลือด ประกอบด้วย กล้ามเนื้อเรียบเรียงตัวเป็นวงอยู่รอบหลอดเลือดในชั้นนี้จะพบ เส้นใยคอลลาเจน (Collagen fiber) เส้นใยอีลาสติก (Elastic fiber) จะพบ เอกซ์เทอนอล อีลาสติก ลามินาร์ (External elastic lamina) ซึ่งจะเป็นโครงสร้างที่แยกระหว่างชั้นทูนิกา มีเดีย ออกจากชั้นทูนิกา แอดเวนติเซีย

3. ทูนิกา แอดเวนติเซีย (Tunica adventitia) เป็นผนังชั้นนอกสุดของหลอดเลือด ประกอบด้วยเส้นใยคอลลาเจนชนิดที่ 1 (Type I collagen) เส้นใยอีลาสติก (Elastic fiber) เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissue) และ กล้ามเนื้อเรียบ เรียงตัวไปตามความยาวของหลอดเลือด ในชั้นนี้จะมีหลอดเลือดที่เรียกว่า วาซา วาซอร์ม (Vasa vasorum) ที่ลำเลียงสารอาหารมาเลี้ยงผนังหลอดเลือดชั้นทูนิกา แอดเวนติเซีย และทูนิกา มีเดีย เนื่องจากในหลอดเลือดขนาดใหญ่ผนังของหลอดเลือดจะหนาทำให้สารอาหารไม่สามารถซึมผ่านจากด้านในไปสู่ด้านนอกได้จึงต้องอาศัยจากที่อื่นนำมาหล่อเลี้ยง



รูปที่ 1 ส่วนประกอบของผนังหลอดเลือด
(Seeley, Stephens, & Tate, 2006)

3.2 เซลล์บุผนังหลอดเลือด

เซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือดหรือเอนโดทีเลียมเซลล์ (Endothelium cell) เป็นเซลล์ชั้นเดียวที่ประกอบกันเป็นผนังชั้นในสุดของหลอดเลือด (Tunica intima) เป็นสความัสเซลล์ (Squamous cell) รูปร่างคล้ายภูเข่า ที่มีความหนา 0.2-0.4 ไมโครเมตร (μm) มีลักษณะเป็นเซลล์ชั้นเดียวเรียงต่อ

กันเป็นแถว (Monolayer) อยู่บนเยื่อหุ้ม (Basement membrane) ด้านบนของเซลล์กล้ามเนื้อเรียบ ในร่างกายมนุษย์มีเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดประมาณ 1 ถึง 6×10^{13} เซลล์ และครอบคลุมพื้นผิวในร่างกายมนุษย์ประมาณ 1-7 ตารางเมตร ทั้งนี้ หลอดเลือดต่างชนิดกันจะมีโครงสร้างของเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดต่างกัน (Cines et al., 1998)

หน้าที่ของเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือด (Michiels, 2003)

1. ทำหน้าที่เป็นเซลล์โครงสร้างหลักของหลอดเลือด (Blood vessel formation)
2. การทำหน้าที่ของเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดในการเป็นตัวควบคุมการผ่านของสารต่าง ๆ หรือเป็นตัวกั้น (Barrier) ระหว่างเลือดกับเซลล์ ซึ่งเป็นตัวเลือกผ่านระหว่างโพรงของหลอดเลือดกับบริเวณรอบ ๆ เนื้อเยื่อ ควบคุมการผ่านเข้าออกของสารต่าง ๆ ระหว่างเซลล์และเลือด และการขนส่งเม็ดเลือดขาวเข้าและออกกระแสน้ำเลือด รวมถึงการควบคุมสมดุลของสารอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte) ทั้งภายในและภายนอกหลอดเลือด โดยควบคุมการขนส่งน้ำและสารละลายต่าง ๆ
3. ทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมการเกิดลิ่มเลือด และการสลายตัวของลิ่มเลือด (Coagulation and fibrinolysis) ทั้งนี้ กระบวนการละลายเลือดที่แข็งตัวหรือลิ่มเลือด ทำให้เลือดคงสภาพเป็นของเหลวอยู่ตลอดเวลา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการอุดตันของหลอดเลือด (Thrombosis and fibrinolysis)
4. ทำหน้าที่ควบคุมการหด และขยายตัวของหลอดเลือด (Regulation of vascular tone) โดยเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดจะรักษาสมดุลด้วยการควบคุมการสร้างสารกระตุ้นการหดตัวของหลอดเลือด ได้แก่ สารก่อการแข็งตัวของเลือด (Pro-thrombotic) สารก่อการอักเสบ (Pro-inflammatory) สารก่อการแข็งตัวของหลอดเลือด (Pro-atherogenic) อาทิเช่น ซีแลคติน (Selectins) อินเตอร์เซลล์ลูลาร์ เอ็ดฮีชัน โมเลกุล วัน (Intercellular adhesion molecule-1; ICAM-1) วาสคูลาร์ เซลล์ เอ็ดฮีชัน โมเลกุล วัน (Vascular cell adhesion molecule-1; VCAM-1) อินเตอร์ลูคิน เอ็ดฮีชัน โมเลกุล วัน (Interleukin-8 ; IL-8) โมโนไซต์ เคโมแอ็ทแทรกแตนท์ โปรตีน วัน (Monocyte chemoattractant protein-1; MCP-1) เพลทเล็ต แอคติเวตติ้ง แฟคเตอร์ (Platelet-activating factor; PAF) เอ็นโดทีลีน วัน (Endothelin-1; ET-1) แองจิโอเทนซินทู (Angiotensin II; Ang II) ทรอมบิน แอคติเวทเทเบิล ไฟบริโนไลซิส อินฮิบิเตอร์ (Thrombin-activatable fibrinolysis inhibitor; TAFI) พลาสมีโนเจน แอคติเวเตอร์ อินฮิบิเตอร์ วัน (Plasminogen activator inhibitor-1; PAI-1) วาสคูลาร์ เอ็นโดทีเลียล แฟคเตอร์ (Vascular endothelial growth factor; VEGF) ให้มีปริมาณที่พอเหมาะสำหรับสารที่กระตุ้นการคลายตัวของหลอดเลือด ได้แก่ สารต้านการอักเสบ (Anti-inflammatory) สารต้านการแข็งตัวของเลือด (Anti-thrombotic) สารต้านการแข็งตัวของหลอดเลือด (Anti-atherogenic) ได้แก่ ไนตริกออกไซด์ (Nitric oxide; NO) ฟอสโฟดีเอสเทอเรส

(Prostacyclin; PGI₂) เอ็นโดทีเลียมดีริฟไฮเปอร์โพลาร์ไรซ์ซิง (Endothelium-derived hyperpolarizing factor; EDHF) ทรอมโบโมดูลิน (Thrombomodulin) เป็นต้น

5. ทำหน้าที่สร้างหลอดเลือดขึ้นใหม่ (Neoangiogenesis)
6. เป็นเซลล์เป้าหมาย (Target cells) สำหรับการตอบสนองของฮอร์โมนต่าง ๆ
7. การต้านการอักเสบในหลอดเลือด (Inflammation)
8. ช่วยในการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน (Immune system)

สารชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของหลอดเลือด

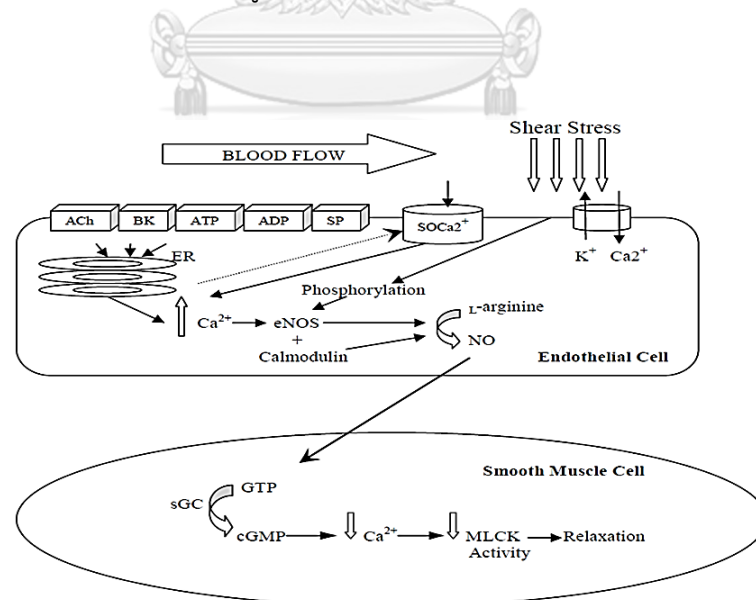
1. ไนตริกออกไซด์ (Nitric oxide; NO) (De Caterina, Massaro, & Libby, 2007)

ไนตริกออกไซด์ (Nitric oxide; NO) หรือเรียกว่า เอนโดทีเลียม ดีไรฟ รีแลกซิง แฟกเตอร์ (Endothelium-derived relaxing factor; EDRF) มีประสิทธิภาพสูงในการขยายหลอดเลือด ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยให้หลอดเลือดคลายตัว เช่นเดียวกับอะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) และสามารถยับยั้งการรวมตัวของเกล็ดเลือด (Platelet aggregation) กับการยึดเกาะของเกล็ดเลือด (Platelet adhesion) ได้ (สมนึก นิลบุหงา และ ปานสิริ พันธุ์สุวรรณ, 2555) ไนตริกออกไซด์เป็นสารที่เกิดจากแอลอาร์จินิน (L-arginine) โดยอาศัยปัจจัยร่วม นิโคตินาไมด์ อะดรีนิน ไดนิวคลีโอไทด์ ฟอสเฟต (Nicotinamide adenine dinucleotide phosphate; NADPH) และมีเอนไซม์ไนตริกออกไซด์ซินเทส (Nitric oxide synthase; NOS) เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา และเปลี่ยนเป็นไนตริกออกไซด์ และซิทรูลีน (Citrulline)

ไนตริกออกไซด์ มี 3 รูปแบบ ได้แก่ เบรินโนส หรือนิวรอนโนส (Brain NOS หรือ Neuronal NOS; bNOS, nNOS, NOS I) พบมากที่สุด และกล้ามเนื้อลาย และยังพบในระบบประสาทส่วนปลาย สำหรับแมคโครฟาจ นอส (Macrophage NOS หรือInducible; iNOS, NOS II) พบในแมคโครฟาจ หลอดเลือด กล้ามเนื้อเรียบ ส่วนเอ็นโดทีเลียม นอส (Endothelial NOS; eNOS, NOS III) พบในเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือด อาจพบบ้างในเกล็ดเลือด เม็ดเลือดขาว นิวโทรฟิล สมอง ส่วนฮิปโปแคมปัส และเซลล์ท่อไต

ไนตริกออกไซด์ มีบทบาทสำคัญในการทำงานของเซลล์ในร่างกาย เช่น ในระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบประสาท ระบบภูมิคุ้มกัน เป็นต้น ในระบบหลอดเลือด โดยมีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมแรงตึงตัวของหลอดเลือดในขณะพัก ควบคุมความสมดุลในการสร้างสารที่ทำหน้าที่ในการหดตัวและคลายตัวอยู่ในปริมาณที่พอเหมาะ มีผลทำให้หลอดเลือดแดง และหลอดเลือดดำส่วนกลางขยายตัว รวมถึงการส่งเสริมการไหลเวียนในหลอดเลือดขนาดเล็กด้วย การสร้างและการหลั่งไนตริกออกไซด์นี้จะถูกควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติของหลอดเลือด และระบบประสาท ขึ้นอยู่กับความต้องการของเนื้อเยื่อ เนื่องจากไนตริกออกไซด์เป็นอนุโมลอิสรากลุ่มไนโตรเจนที่ทำหน้าที่เป็นสารสื่อประสาท (Neurotransmitter) และสารที่ขยายหลอดเลือด (Vasodilator) โดยมีเอนไซม์ที่

เกี่ยวข้องกับการสร้างไนตริกออกไซด์ คือ ไนตริกออกไซด์ ซินเทส (Nitric oxide synthase) ซึ่งหากเป็นเอนไซม์ไนตริกออกไซด์ ซินเทสที่สร้างในเซลล์ประสาทและ เซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดจะทำหน้าที่สร้างไนตริกออกไซด์เพื่อขยายหลอดเลือด และการสื่อประสาท (Neurotransmission) ในการตอบสนองดังกล่าวไนตริกออกไซด์จะกระตุ้นกัวนิลเลต ซิคลเอส (Guanylate cyclase) ซึ่งทำให้มี 3'-5'-cyclic GMP หรือ cGMP เพิ่มขึ้น ในกล้ามเนื้อเรียบ cGMP เหมือนกับ cAMP กระตุ้นโปรตีนไคเนสทำให้กล้ามเนื้อเกิดการคลายตัว (Relaxation) สุดท้ายเกิดการขยายตัวของหลอดเลือด หน้าที่ของไนตริกออกไซด์ต่อเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือด คือ ทำให้หลอดเลือดมีการขยายตัว (Endothelium derived relaxing factor) ทั้งนี้ บทบาทของไนตริกออกไซด์ในหลอดเลือดจะช่วยต้านการเกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง (Atherosclerosis) ควบคุมความดันเลือด (Blood pressure regulation) (สมาคมเพื่อการวิจัยอนุมูลอิสระไทย, 2555) และในการหลั่งไนตริกออกไซด์จากเซลล์ที่อยู่ใกล้เคียงหลายชนิด อาทิเช่น อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) เบรดีไคนิน (Bradykinin) แองจิโอเทนซินทู (Angiotensin II) แคทีโคลามีน (Catecholamines) วาโซเพรสซิน (Vasopressin) และยังพบว่า แรงเค้นในหลอดเลือด (Shear stress) เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการกระตุ้นทำให้เซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดหลั่งไนตริกออกไซด์เพิ่มขึ้น ส่งผลให้หลอดเลือดขยาย (Sandoo, van Zanten, Metsios, Carroll, & Kitas, 2010) (รูปที่ 2) ไนตริกออกไซด์ทำหน้าที่หลายอย่างด้วยกันในภาวะปกติ แต่ถ้าหากมีความผิดปกติเกิดขึ้นจากการสร้างและหลั่งในปริมาณที่ไม่สมดุลของไนตริกออกไซด์อาจเกิดโรคตามมาได้ เช่น ความดันโลหิตสูง หลอดเลือดสมองตีบ หอบหืด เป็นต้น



รูปที่ 2 การสร้างไนตริกออกไซด์ (NO) จากการกระตุ้นของแรงเค้นในหลอดเลือด (Shear stress) (Sandoo et al., 2010)

2. สารอนุมูลอิสระ (Free radical) (สมาคมเพื่อการวิจัยอนุมูลอิสระไทย, 2555)

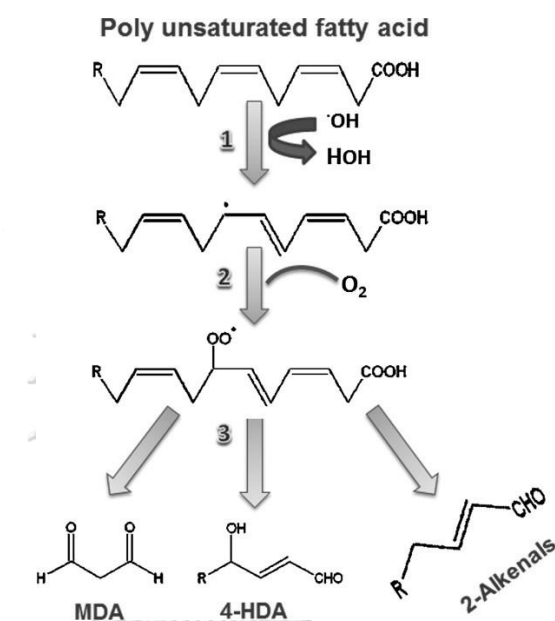
สารอนุมูลอิสระ หมายถึง สารที่มีฤทธิ์ร้ายแรง หรือเกิดปฏิกิริยาทางเคมีว่องไวมาก และมีลักษณะชอบทำงานอย่างเป็นอิสระด้วยตัวมันเอง กล่าวคือ อนุมูลอิสระเป็นอะตอมหรือโมเลกุล ซึ่งมีอิเล็กตรอนเดี่ยวอยู่ในวงจรรอบนอกสุดที่มีพลังงานสูง รวมถึงอะตอมของไฮโดรเจนและไอออนของโลหะทรานซิชันเป็นส่วนใหญ่ และยังรวมถึงโมเลกุลของออกซิเจน ซึ่งมีอิเล็กตรอน 2 อิเล็กตรอน แต่ละอิเล็กตรอนจะแยกกันอยู่เป็นอิสระ มีทั้งหมดด้วยกัน 3 ชนิดได้แก่ สารอนุมูลอิสระที่มีออกซิเจน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ (Reactive oxygen species; ROS) สารอนุมูลอิสระที่มีไนโตรเจนเป็น องค์ประกอบสำคัญ (Reactive nitrogen species; RNS) สารอนุมูลอิสระที่มีคลอรีนเป็น องค์ประกอบสำคัญ (Reactive chlorine species; RCS) การไร้คู่ของอิเล็กตรอนทำให้อะตอม ดังกล่าวไม่คงตัว และว่องไวมากในการแย่งรับอิเล็กตรอนเดี่ยวหรืออิเล็กตรอนไร้คู่ (Unpaired electron) จากโมเลกุล หรืออะตอมอื่นเข้ามาไว้ในตัวมันเอง อีกด้านหนึ่ง อนุมูลอิสระอาจส่ง หรือ ปลดปล่อยอิเล็กตรอนเดี่ยวหลุดออกจากตัวเองไปให้แก่อะตอมหรือโมเลกุลอื่น และทำให้สารอื่นกลายเป็น อนุมูลอิสระใหม่แทนตัวมันเองได้ แหล่งการเกิดอนุมูลอิสระมาจากทั้งภายในและภายนอกร่างกาย โดยแหล่งกำเนิดภายในร่างกาย ได้แก่ กระบวนการเมตาโบลิซึมในเซลล์ทั่วไป กระบวนการขนส่ง อิเล็กตรอนในไมโทคอนเดรีย กระบวนการทำงานเชื้อโรคโดยเซลล์เม็ดเลือดขาวพวกแมคโครฟาจ และในเนื้อเยื่อที่มีการอักเสบ ส่วนแหล่งกำเนิดอนุมูลอิสระที่เกิดภายนอกในร่างกาย ได้แก่ รังสียูวีใน แดด คาร์บอนไฟจากบุหรี่ และมลพิษจากโรงงาน

โดยปกติ การรวมกันเป็นโมเลกุลใหญ่ของอะตอมของธาตุต่าง ๆ จะมีจำนวน โปรตรอนและอิเล็กตรอนที่สมดุลกันพอดี อิเล็กตรอนในแต่ละรอบวงโคจร หรือวงออร์บิทัลของ อะตอมจะอยู่ในสภาพที่จับคู่กันเสมอ แต่หากมีเหตุ หรือปัจจัยที่ทำให้รอบวงโคจรของอะตอมเกิดการ สูญเสียอิเล็กตรอน จะทำให้โมเลกุลนั้นอยู่ในสภาพไม่คงตัว กลายเป็นสารอนุมูลอิสระ มีภาวะไม่อยู่นิ่ง เกิดการแย่งเอาอิเล็กตรอนของโมเลกุลข้างเคียงมาเติมเต็มให้กับตำแหน่งอิเล็กตรอนที่ขาดหายไปจาก วงโคจร ผลที่ได้คือ โมเลกุลข้างเคียงนั้นจะดำเนินไปเป็นแบบปฏิกิริยาลูกโซ่ ทำให้เกิดความเสื่อม สลายของโมเลกุลของสารอื่น ๆ ในเซลล์ เนื่องด้วยอนุมูลอิสระมีความไม่เสถียร อายุสั้น และว่องไว ต่อการเกิดปฏิกิริยากับอะตอมหรือโมเลกุลอื่นได้ง่าย จึงเป็นสาเหตุของการทำลาย หรือภาวะบาดเจ็บ ของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ เช่น ไขมัน ดีเอ็นเอ และโปรตีนในเซลล์ของร่างกาย นำไปสู่การเกิดโรคได้

3. มาลอนไดอัลดีไฮด์ (Malondialdehyde)

อนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นจะทำให้เซลล์ของร่างกายเกิดความไม่สมดุลของอิเล็กตรอน (Unpaired electron) อันเกิดมาจากการที่อนุมูลอิสระเหล่านั้นเข้าไปแย่งอิเล็กตรอนจากออกซิเจน (Reduced oxygen) ในร่างกาย เกิดปฏิกิริยาเปอร์ออกซิเดชันของไขมัน (Lipid peroxidation) โดย เริ่มต้นจากการทำปฏิกิริยากันระหว่างอนุมูลไฮดรอกซี (Hydroxyl radical; $\cdot\text{OH}$) เข้าทำปฏิกิริยากับ

ไขมันไม่อิ่มตัวบนเยื่อหุ้มเซลล์ ทำให้เกิดน้ำและอนุมูลอิสระไขมัน ซึ่งจะถูกดึงไฮโดรเจนออก และจัดเรียงพันธะใหม่ ทำให้ได้ไขมันสองพันธะคู่ทำปฏิกิริยากับออกซิเจน ได้ผลิตภัณฑ์เป็นอนุมูลซูเปอร์ออกไซด์ของไขมัน (Lipid peroxy radical) จากนั้นก็จะถูกเปลี่ยนไปเป็นไฮโดรเปอร์ออกไซด์ของไขมัน (Lipid hydroperoxide) และเอนโดเปอร์ออกไซด์ (Endoperoxide) และเป็นมาลอนไดอัลดีไฮด์ (MDA) ในที่สุด (Shah, Mahajan, Sah, Nath, & Paudyal, 2014) (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 ปฏิกิริยาเปอร์ออกซิเดชันของไขมัน (Lipid peroxidation) และกลไกการเกิดมาลอนไดอัลดีไฮด์ (Malondialdehyde) (Shah et al., 2014)

4. ซีรีแอคทีฟโปรตีน (C-reactive protein) (นภัทร ร่วมรังษี และ กรกฏ งานวงศ์พานิชย์, 2558)

ซีรีแอคทีฟโปรตีนเป็นโปรตีนชนิดหนึ่งที่ร่างกายสร้าง ขึ้นมาเพื่อตอบสนองต่อการอักเสบ ซีรีแอคทีฟโปรตีนถูกสร้างจากตับหลังถูกกระตุ้นด้วย อินเตอร์ลิวคิน 6 (IL-6) และ อินเตอร์ลิวคิน 1 β (IL-1 β) ที่สร้างจากแมคโครฟาจเมื่อเกิดการอักเสบเกิดขึ้น ซีรีแอคทีฟโปรตีนจะเพิ่มระดับอย่างรวดเร็วภายใน 6-10 ชั่วโมง เพิ่มถึงระดับสูงสุดใน 24-72 ชั่วโมง และลดลงสภาวะปกติในเวลา 2 สัปดาห์ (ค่าครึ่งชีวิตของซีรีแอคทีฟโปรตีนคือ 18 ชั่วโมง) ในปัจจุบันมีการพัฒนาการวัดแบบความไวสูง หรือที่เรียกว่าไฮ เซนซิวิตีวีตี้ ซีรีแอคทีฟโปรตีน (High sensitivity CRP; hs-CRP) สามารถวัดได้ต่ำสุดถึง 0.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีประโยชน์ในการนำมาใช้ประเมินความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือด

เลือดหัวใจตีบ โดยค่าซีรีแอคทีฟโปรตีนจะมีค่าต่ำกว่า 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรในกรณีที่มีความเสี่ยงต่ำ 1.0-3.0 ในกรณีที่มีความเสี่ยงปานกลาง และถ้ามากกว่า 3.0 ขึ้นไป ถือว่ามีความเสี่ยงสูง

3.3 การประเมินการทำงานของหลอดเลือด

วิธีการประเมินการทำงานของหลอดเลือด ได้แก่

1) การประเมินการตอบสนองของหลอดเลือด (Vascular reactivity)

เป็นการทดสอบการขยายตัวของหลอดเลือดเมื่อถูกปิดกั้นการไหลเวียนโดยใช้เครื่องอัลตราซาวนด์ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ไม่ต้องนำอุปกรณ์ใส่เข้าไปในร่างกาย (Noninvasive technique) โดยจะทำการทดสอบบริเวณหลอดเลือดแดงที่แขน (Brachial artery) โดยมีปัจจัยหลายอย่างที่มีผลต่อกระบวนการตอบสนองของหลอดเลือดในผู้ที่ถูกวัด เช่น อุณหภูมิ อาหาร ยา การกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก และการมีประจำเดือน ดังนั้นผู้ที่ถูกวัดควรอดอาหารก่อนอย่างน้อย 8-12 ชั่วโมง ก่อนการศึกษา ควรทำในห้องที่เงียบและมีการควบคุมอุณหภูมิ และให้ผู้ถูกวัดอยู่ในท่านอน



รูปที่ 4 การทดสอบการขยายตัวของหลอดเลือดเมื่อถูกปิดกั้นการไหลเวียน

ในการทดสอบใช้แถบผ้าพันของเครื่องวัดความดันโลหิตรัดบริเวณแขนท่อนล่างเพื่อป้องกันการปวดแขนขณะบีบแรงดัน ทำอัลตราซาวนด์หลอดเลือดแดงตรงตำแหน่งหลอดเลือดแดงที่ต้นแขนด้านใน (Brachial Artery) วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดขณะพัก (Baseline) เป็นเวลา 1 นาที จากนั้นบีบแรงดันในเครื่องวัดความดันโลหิตเท่ากับความดันซิสโตลิกเพิ่มอีก 50 มิลลิเมตรปรอท ค้างไว้ 5 นาที วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดขณะถูกปิดกั้น จากนั้นปล่อยแรงดันออกจนหมดและวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดหลังปล่อยแรงดัน (Occlusion) เป็นเวลา 5 นาที (Corretti et al., 2002) หลังจากปล่อยการปิดกั้นออกจะทำให้เพิ่มการไหลของเลือดบริเวณหลอดเลือดแดงที่แขนเหนี่ยวนำให้เกิดการไหลของเลือดที่มากขึ้น (Reactive hyperemia) เป็นผลให้เพิ่มการเกิดแรงเค้นเฉือน (Shear stress) ส่งผลให้หลอดเลือดขยายตัว สามารถคำนวณค่าร้อยละการ

เปลี่ยนแปลงการขยายตัวของหลอดเลือดหลังถูกปิดกั้นการไหลเวียน (Flow mediated dilation) จากสูตรต่อไปนี้

$$\% \text{ FMD} = ((D2-D1)/D1) \times 100$$

เมื่อ D1 คือ เส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดก่อนการปิดกั้นการไหลของเลือด

D2 คือ เส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดภายหลังถูกปิดกั้นการไหลของเลือดในนาทีแรก

2) การวัดอัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรระหว่างต้นแขนและข้อเท้า (Brachial-ankle pulse wave velocity; baPWV)

ใช้ในการประเมินภาวะการแข็งของหลอดเลือดแดง (Arterial stiffness) ซึ่งเป็นการวัดความแตกต่างของเวลาที่ใช้ในการสูบฉีดเลือด (Transit time หรือ Brachial-ankle time delay) ที่หลอดเลือดบริเวณต้นแขน (Brachial artery) และหลอดเลือดบริเวณข้อเท้า (Posterior tibial artery) เพื่อตรวจวัดความยืดหยุ่นของหลอดเลือดแดง โดยใช้เครื่องวัดความแข็งของหลอดเลือด (Non-invasive vascular screening device) และคำนวณอัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรระหว่างต้นแขนและข้อเท้าจากสูตรดังต่อไปนี้ (Sugawara et al., 2005)

$$\text{baPWV (cm/sec)} = L / \text{Ta-Tb}$$

เมื่อ L คือ ระยะทางระหว่างหลอดเลือดแดงตรงตำแหน่งข้อพับแขน (Brachial artery) กับหลอดเลือดแดงตรงตำแหน่งข้อเท้าใต้ตาตุ่ม (Posterior tibial artery) มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

Ta คือ ค่าเฉลี่ยเวลาระหว่างคลื่นสัญญาณชีพจรของหลอดเลือดแดงตรงตำแหน่งข้อพับแขน (Brachial artery) หน่วยเป็น วินาที

Tb คือ ค่าเฉลี่ยเวลาระหว่างคลื่นสัญญาณชีพจรของหลอดเลือดแดงตรงตำแหน่งข้อเท้าใต้ตาตุ่ม (Posterior tibial artery) หน่วยเป็น วินาที

3) การวัดความหนาของผนังหลอดเลือด (Carotid intima-media thickness: cIMT)

ทดสอบบริเวณหลอดเลือดแดงของลำคอด้านข้าง (Common carotid artery) โดยใช้เครื่องอัลตราซาวด์วัดขนาดของความหนาที่ผนังหลอดเลือดแดงที่คอชั้นใน ทั้งด้านใกล้และไกล (Near wall and far wall) (Meyer, Kundt, Lenschow, Schuff-Werner, & Kienast, 2006) เพื่อใช้ประเมินความเสี่ยงของหลอดเลือดแดง และบอกถึงความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดหัวใจ ปัจจุบันเริ่มนำมาใช้ในการตรวจโรคหัวใจในระยะแรก



รูปที่ 5 การทดสอบความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอ

4) การวัดปริมาณการไหลของเลือด (Blood flow volume)

เป็นการวัดที่หลอดเลือดด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ (Ultrasound machine) และหัวตรวจ (Transducers) ที่มีความถี่ 12-3 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) โดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูงในการตรวจวินิจฉัย วิธีการทำได้โดยการวางหัวตรวจไว้บริเวณที่ต้องการ อาศัยหลักการของพัลส์เวฟ ดอปเลอร์ (Pulse-wave Doppler) เพื่อศึกษาถึงลักษณะการไหลเวียนและความเร็วของการไหลของเลือดในหลอดเลือดแดงและดำ โดยมีตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ความเร็วเฉลี่ยของเลือดที่ไหลในหลอดเลือด (Time average mean velocity; TAMV) และคำนวณปริมาณการไหลของเลือดจากสูตรดังต่อไปนี้ (Hunt, Stodart, & Ferguson, 2016)

$$\text{Blood flow volume} = \text{TAMV} \times \pi \times (r)^2 \times 60$$

เมื่อ TAMV = ความเร็วเฉลี่ยของเลือด มีหน่วยเป็นเซนติเมตรต่อวินาที (cm/s)

r = รัศมีของหลอดเลือด (Vessel radius) หน่วยเป็นเซนติเมตร (cm)

และ 60 ใช้สำหรับแปลงหน่วยจากมิลลิลิตรต่อวินาที (ml/sec) เป็นมิลลิลิตรต่อนาที (ml/min)

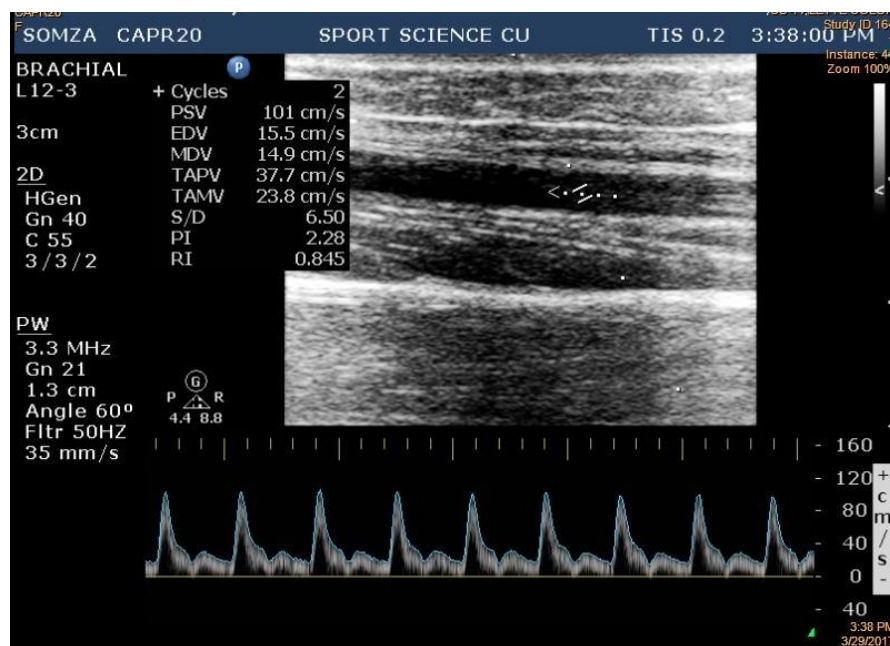
5) การวัดอัตราแรงเฉือนของเลือด (Vascular shear rate)

เป็นการวัดอัตราแรงเฉือนการไหลของเลือดที่กระทำต่อผนังหลอดเลือด มีหน่วยเป็น ต่อวินาที (s^{-1}) สามารถคำนวณอัตราแรงเฉือนของเลือดได้จากสูตรดังต่อไปนี้ (B. A. Parker, Ridout, & Proctor, 2006)

$$\text{Shear rate } (s^{-1}) = 4 \times (\text{TAMV}/\text{diameter})$$

เมื่อ TAMV = ความเร็วเฉลี่ยของเลือด มีหน่วยเป็นเซนติเมตรต่อวินาที (cm/s)

diameter = ขนาดของหลอดเลือด หน่วยเป็นเซนติเมตร (cm)



รูปที่ 6 การทดสอบความเร็วเฉลี่ยของเลือดที่ไหลในหลอดเลือด (TAMV)

6) การวัดอัตราแรงเค้นของเลือด (Shear stress)

เป็นการวัดอัตราแรงเค้นของเลือดที่กระทำต่อผนังหลอดเลือด มีหน่วยเป็น ดายนต์ต่อตารางเซนติเมตร (dyn/cm²) สามารถคำนวณอัตราแรงเค้นของเลือดได้จากสูตรดังต่อไปนี้ (Dhindsa et al., 2008)

$$\text{Shear stress} = 8 \times \text{blood viscosity} \times \text{TAMV}/\text{diameter}$$

เมื่อ blood viscosity = ความหนืดของเลือด
 ในที่นี้กำหนดที่ 0.0035 ดายนต์ต่อตารางเซนติเมตร (dyn/cm²)

TAMV = ความเร็วเฉลี่ยของเลือด มีหน่วยเป็นเซนติเมตรต่อวินาที (cm/s)

diameter = ขนาดของหลอดเลือด หน่วยเป็นเซนติเมตร (cm)

3.4 การสูญเสียหน้าที่การทำงานของหลอดเลือดกับการรักษาด้วยเคมีบำบัด (Chemotherapy treatment and Endothelium Dysfunction)

โรคมะเร็งเต้านม และการสูญเสียหน้าที่การทำงานของหลอดเลือดนั้นมึงานวิจัยศึกษาในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด พบว่า การใช้ยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ส่งผลให้ผู้ป่วยที่เคยได้รับยานี้เกิดภาวะหลอดเลือดแข็ง เซาว์สุวรรณกิจและคณะ (Chaosuwannakit et al., 2010) รายงานผลการวิจัยเรื่องภาวะการแข็งของหลอดเลือดเอออร์ตาในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับยา พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยากกลุ่ม

ดังกล่าวมีความแข็งแรงของหลอดเลือดเพิ่มขึ้น และสามารถตรวจพบได้หลังจากที่ได้รับยาครั้งแรก 3.6 ± 0.8 เดือน และมีปัจจัยอื่นที่ร่วมทำให้มีการยืดหยุ่นของผนังหลอดเลือดที่ลดลงคือ อายุ เพศ ประวัติโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และไขมันในเลือดสูงด้วย เมื่อผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัด กลุ่มแอนทราไซคลิน จะก่อให้เกิดกลุ่มสารอักเสบ (Inflammatory Cytokine) ในร่างกายที่ไปรบกวนทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อเยื่อผนังหลอดเลือด (Drimal et al., 2006; Duquaine et al., 2003) โดยยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินจะออกฤทธิ์ไปยังเซลล์เนื้อเยื่อร่างกาย มีการทำงานของแองจิโอเทนซินทู (Angiotensin II) สร้าง ไนโตรไธนาไมด์ อะดีโนซีน ไดนิวคลีโอไทด์ ฟอสเฟส ออกซิเดส (Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate Oxidase; NADPH Oxidase) เกิดเป็นอนุมูลอิสระกลุ่มออกซิเจน (Reactive Oxygen Species; ROS) (Cardinale et al., 2006) และเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะความเครียดออกซิเดชันในเซลล์ (Oxidative Stress) (Chen et al., 2008; Gianni et al., 2008; Yeh et al., 2004) สันนิษฐานว่า เมื่อมีการเกิดสารอนุมูลอิสระกลุ่มออกซิเจนได้แก่ ซุปเปอร์ออกไซด์ (O_2^-) ไฮดรอกไซด์ (OH^-) และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) สารเหล่านี้จะไปออกซิไดซ์บริเวณเซลล์บุผนังหลอดเลือด (Endothelial Cell) และส่งผลให้เซลล์บุผนังหลอดเลือดนั้นไม่สามารถสร้างไนตริกออกไซด์ (Nitric Oxide) เพื่อรักษาสมดุลของหลอดเลือดได้ จึงทำให้เกิดการสูญเสียหน้าที่ของเซลล์บุผนังหลอดเลือด ซึ่งลากัตตาและเลวี (Lakatta & Levy, 2003) ได้ศึกษาการเกิดปฏิกิริยาของยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในหลอดเลือดเกี่ยวกับการสร้างเซลล์บุผนังหลอดเลือด (Endothelial Regulation) พบว่าเมื่อผนังหลอดเลือดเกิดความเสียหายก็จะส่งผลให้การทำงานของไนตริกออกไซด์ (Nitric Oxide; NO) ในการสร้างเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดบกพร่องและก่อให้เกิดภาวะแข็งตัวของหลอดเลือดเช่นกัน ซึ่งเมื่อแอนทราไซคลินสามารถก่อให้เกิดภาวะแข็งตัวของหลอดเลือด ก็อาจเป็นไปได้ว่าผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับการรักษาด้วยยาในกลุ่มนี้ก็อาจจะมีผลข้างเคียงที่สามารถก่อให้เกิดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ (Herceg-Cavrak et al., 2011) นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน มักพบกับอาการข้างเคียงที่เกิดกับหัวใจหรือเรียกว่าการเป็นพิษต่อระบบหัวใจ (Cardiotoxicity) สมมุติฐานของกลไกที่เกี่ยวข้องกับการเป็นพิษต่อระบบหัวใจอันเนื่องมาจากยาเคมีบำบัด ได้แก่ 1) ผลกระทบโดยตรงต่อเซลล์ซึ่งเกิดจากการบาดเจ็บที่สะสมของกล้ามเนื้อหัวใจทำให้เกิดความผิดปกติทั้งการบีบตัวและคลายตัวของหัวใจ 2) ผลต่อระบบการจับตัวเป็นก้อนของลิ่มเลือดส่งผลให้เกิดภาวะขาดเลือดหลอดเลือดตีบตัน และความเป็นพิษของหลอดเลือด 3) ส่งผลต่อการเต้นไม่เป็นจังหวะของหัวใจ (Arrhythmogenic) 4) ความดันโลหิตสูง 5) กล้ามเนื้อหัวใจตายและ/หรือความผิดปกติของกล้ามเนื้อหัวใจหรือผนังเยื่อหุ้มหัวใจ (Albini et al., 2010; Florescu, Cinteza, & Vinereanu, 2013)

4. การออกกำลังกายกับผู้ป่วยโรคมะเร็ง

4.1 หลักการกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายโดยทั่วไป

สมาคมวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาของประเทศสหรัฐอเมริกา (American College of Sports Medicine, 2017) ได้แนะนำหลักในการออกกำลังโดยใช้หลักของความถี่ (Frequency) ความหนัก (Intensity) ระยะเวลา (Time) และชนิดของการออกกำลังกาย (Type) ในการกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกาย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ความถี่ (Frequency) : การออกกำลังกายแบบแอโรบิกแนะนำให้ออกกำลังกาย 3-5 วันต่อสัปดาห์ การออกกำลังกายที่มากกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ จะทำให้ปรับปรุงระบบหัวใจและหายใจ และผลที่ได้จะคงที่เมื่อออกกำลังกายมากกว่า 5 วันต่อสัปดาห์ การออกกำลังกายที่ระดับความหนักสูงมากกว่า 5 วันต่อสัปดาห์ อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ ดังนั้นการออกกำลังกายด้วยระดับความหนักสูงควรทำ 3 วันต่อสัปดาห์ แต่สำหรับอีกทางเลือกหนึ่งคือการผสมผสานระดับความหนักปานกลางและสูงให้ทำได้เป็นระยะเวลา 3-5 วันต่อสัปดาห์ ส่วนการออกกำลังกายแบบแรงต้าน 2-3 วันต่อสัปดาห์ และกิจกรรมเพิ่มความยืดหยุ่นควรมีการเคลื่อนไหวของข้อต่อสามารถทำได้ทุกวัน

ความหนัก (Intensity) : ความหนักการออกกำลังกายแบบแอโรบิกควรอยู่ในช่วงปานกลาง 40%-<60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง (Heart rate reserve; HRR) หรือสมรรถภาพของการใช้ออกซิเจนสำรอง (Oxygen consumption reserve; VO₂R) ความหนักสูง 60%-<90% ของ HRR หรือ VO₂R ส่วนความหนักของการออกกำลังกายแบบแรงต้านควรอยู่ที่ระดับ 60-70% ของน้ำหนักที่ยกได้สูงสุด 1 ครั้ง (One Repetition Maximum: 1 RM) ควรทำอย่างน้อย 1 เซตซึ่งประกอบไปด้วยการออกแรงต้านจำนวน 8-12 ครั้ง

ระยะเวลา (Time) : ควรทำอย่างน้อย 30-60 นาที/วัน (≥ 150 นาที/สัปดาห์) ที่ระดับความหนักปานกลาง ระยะเวลา 20-60 นาที/วัน (≥ 75 นาที/สัปดาห์) สำหรับระดับความหนักสูง สามารถทำต่อเนื่องหรือสะสมเป็นช่วง ๆ น้อยสุด 10 นาที

ชนิดของการออกกำลังกาย (Type) : ควรออกกำลังกายที่มีการใช้มัดกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เคลื่อนไหวต่อเนื่อง ซึ่งประกอบไปด้วยการออกกำลังกายแบบแอโรบิก แบบแรงต้าน และเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อ

นอกจากนี้ การออกกำลังกายต้องประกอบไปด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้ (American College of Sports Medicine, 2017)

1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ควรทำอย่างน้อย 5-15 นาที ที่ความหนักระดับเบา ถึงระดับปานกลางของระบบหัวใจและปอด การอบอุ่นร่างกายเป็นการช่วยเพิ่มองศาของการเคลื่อนไหว และลดการบาดเจ็บ

2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) ควรทำอย่างน้อย 10 นาที หลังจากมีการอบอุ่นร่างกายและการผ่อนคลาย
3. การฝึกออกกำลังกาย (Exercise Training) อย่างน้อย 20-60 นาที ของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก การออกกำลังกายแบบใช้แรงต้าน หรือกีฬา
4. การผ่อนคลาย (Cool down) อย่างน้อย 5-10 นาที จะให้ประโยชน์ในการช่วยกำจัดของเสียที่มาจากขบวนการเผาผลาญออกจากกล้ามเนื้อ

4.2 ประโยชน์ของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายที่กระทำโดยถูกต้องให้ประโยชน์แก่ร่างกายเสมอ ในวัยเด็ก การออกกำลังกายช่วยให้ระบบประสาทและจิตใจทำงานได้ดีเป็นปกติ สำหรับผู้ที่อยู่ในวัยชรา การออกกำลังกายจะช่วยป้องกันและรักษาอาการของโรคที่เกิดในวัยชราได้ โดยทั่วไปการออกกำลังกายให้ประโยชน์ดังนี้ (อภิชัย คงเสรีพงศ์ และ จิตติศักดิ์ หะวานนท์, 2537)

1. ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรง การออกกำลังกายช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น มีพลังดีขึ้น ทำให้มีความสามารถในการทำงานได้มาก ข้อต่อเคลื่อนไหวได้ดี
2. ทำให้ระบบไหลเวียนโลหิตทำงานดีขึ้น การออกกำลังกายบางรูปแบบ เช่น การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนมากและต้องทำติดต่อกันเป็นเวลาดู่นาน จะส่งผลทำให้ระบบการทำงานของหัวใจ ปอด หลอดเลือด และการไหลเวียนเลือดทั่วร่างกายแข็งแรงขึ้น และมีประสิทธิภาพในการทำงานดีกว่าเดิม
3. ทำให้รูปร่างและการทรงตัวดีขึ้น การออกกำลังกายเป็นการช่วยให้การเผาผลาญอาหารภายในเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกายเป็นไปอย่างรวดเร็ว ช่วยให้รูปร่างดีขึ้น เป็นที่ยอมรับกันในปัจจุบันว่าการออกกำลังกายเป็นการลดความอ้วน และควบคุมน้ำหนักที่ได้ผลดี การมีรูปร่างที่ดีนั้น นอกจากจะมีความคล่องตัวมากขึ้นแล้ว ยังทำให้จิตใจสบาย หน้าตาอึมแจ่มแจ่มใส และเกิดความเชื่อมั่นในตัวเองสูงขึ้น สามารถเข้าสังคมได้ดีและมีผลต่อความเจริญก้าวหน้าในอาชีพด้วย การออกกำลังกายอยู่เสมอ จะช่วยให้มีการทรงตัวดีขึ้น มีความกระฉับกระเฉงว่องไว เพราะร่างกายได้มีการข้อมเคลื่อนไหวอยู่เสมอ ทำให้การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ มีความสัมพันธ์ และประสานงานกันได้ดี ผู้ที่ออกกำลังกายอยู่เสมอจึงประสบอุบัติเหตุน้อยกว่าผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกาย ทำให้การเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน เช่น การขึ้น ลงบันได การขึ้นรถ ลงเรือ จะทำด้วยความคล่องแคล่ว ว่องไว และปลอดภัยมากกว่า
4. ช่วยให้ระบบขับถ่ายดีขึ้น การออกกำลังกายอยู่เสมอจะช่วยให้ระบบขับถ่ายดีขึ้นทุกระบบ เช่น ระบบขับเหงื่อ ถ่ายเบา และถ่ายหนัก มีผลทำให้ร่างกายและจิตใจปลอดโปร่ง ไม่มีปัญหาเรื่องท้องอืดท้องเฟ้อ และไม่ต้องพึ่งยาระบาย
5. ทำให้การนอนหลับดีขึ้น การออกกำลังกายจะช่วยผู้ที่นอนไม่หลับหรือนอนหลับยากให้นอนหลับได้ดีขึ้น โดยเฉพาะผู้ที่นอนไม่หลับจนเกิดความเครียดหรือจากความวิตกกังวล

6. ช่วยชะลอความเสื่อมและทำให้อาการของโรคดีขึ้น การออกกำลังกายที่พอเหมาะพอดี จะสามารถชะลอความเสื่อมของอวัยวะต่าง ๆ ในผู้สูงอายุได้ดี ผู้ที่ออกกำลังกายอยู่เสมอจะแก่ช้า และมีอายุยืนยาว กระดูกต่าง ๆ จะแข็งแรงกว่าผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหญิงวัยหมดประจำเดือน กระดูกจะฟูง่าย เพราะขาดฮอร์โมน การออกกำลังกายจะช่วยชะลอการฟูของกระดูกได้ การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและถูกต้องตามหลักการ สามารถช่วยให้อาการของโรคหลายอย่างดีขึ้น เช่น ผู้ที่เป็นเบาหวานจะมีระดับน้ำตาลลดลง ที่เคยต้องใช้ยามากก็จะใช้ยาน้อยลง หรือที่ใช้ยาน้อยอยู่แล้วก็อาจจะหยุดยาได้ ในผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง การออกกำลังกายที่พอดีจะช่วยให้ความดันลดลง ช่วยลดไขมันในเลือด นอกจากนี้อาการปวดหลัง ปวดคอ ก็อาจดีขึ้นได้ หากได้ออกกำลังกายอย่างถูกต้อง

7. ทำให้สมรรถภาพทางเพศดีขึ้น การออกกำลังกายที่พอเหมาะพอดี ช่วยให้มีสมรรถภาพทางเพศดีขึ้นทั้งชายและหญิง เนื่องจากการออกกำลังกายช่วยให้รูปร่างสมส่วน กล้ามเนื้อแข็งแรง มีความทนทาน ข้อต่าง ๆ เคลื่อนไหวได้คล่องแคล่ว และยังช่วยให้มีฮอร์โมนเพศหลั่งออกมามากขึ้น

8. ช่วยด้านจิตใจ การออกกำลังกายช่วยให้มีการหลั่งของสารเอ็นดอร์ฟิน ซึ่งสารนี้นอกจากจะลดความเจ็บปวดแล้วยังเป็นสารที่ต่อต้านความซึมเศร้า ช่วยให้จิตใจสบาย อารมณ์แจ่มใสและสดชื่นรื่นเริง

4.3 ข้อเสนอแนะในการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม

วิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาของประเทศสหรัฐอเมริกา (American College of Sports Medicine, 2017) ได้เสนอแนวทางการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมไว้ว่า ผู้ป่วยมะเร็งควรเลี่ยงการมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายต่ำระหว่างและหลังการรักษา จากการประชุมผู้เชี่ยวชาญของสมาคมเวชศาสตร์การกีฬาแห่งอเมริกา (Schmitz et al., 2010) ว่าด้วยเรื่องแนวทางการออกกำลังกายในผู้ป่วยมะเร็งได้รายงานว่าการออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่อยู่ในช่วงระหว่างและหลังการรักษานั้นมีความปลอดภัย โดยการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์กับการลดปัจจัยเสี่ยงในการเป็นซ้ำของโรค และการตายจากการเป็นโรคมะเร็ง โดยมีผลต่อความสามารถสูงสุดการใช้ออกซิเจนของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว องค์ประกอบของร่างกาย คุณภาพชีวิต ความอ่อนล้า ความซึมเศร้าและวิตกกังวล และผลข้างเคียงจากการรักษาอื่น ๆ ได้ โดยแนวทางการออกกำลังกายที่แนะนำคือ ควรมีการออกกำลังกายแบบแอโรบิก 3-5 วันต่อสัปดาห์ การออกกำลังกายแบบแรงต้าน 2-3 วันต่อสัปดาห์ และกิจกรรมเพิ่มความยืดหยุ่นสามารถทำได้ทุก ๆ วันแม้กระทั่งระหว่างการรักษา ความหนักของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกควรอยู่ระดับปานกลาง (40-59% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง) หรือเทียบเท่ากับอัตราการรับรู้ความเหนื่อย (RPE) 12-13 ถึงระดับหนักมาก (60-85% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง) หรือเทียบเท่ากับอัตราการรับรู้ความเหนื่อย (RPE) 14-17 ถ้าเป็นการออกกำลังกายระดับปานกลางควรใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 150

นาที่ต่อสัปดาห์แต่ถ้าออกอกกำลังกายระดับหนักควรใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 75 นาที แต่ถ้าสามารถออกกำลังกายระดับปานกลางและระดับหนักร่วมกันจะให้ผลต่อร่างกายดีที่สุดกิจกรรมที่แนะนำได้แก่ การเดิน ปั่นจักรยาน หรือว่ายน้ำ เป็นต้น ความหนักของการออกกำลังกายแบบแรงต้านควรอยู่ที่ระดับ 60-70% ของน้ำหนักที่ยกได้สูงสุด 1 ครั้ง (One repetition maximum; 1 RM) ควรทำอย่างน้อย 1 เซต ซึ่งประกอบไปด้วยการออกแรงต้านจำนวน 8-12 ครั้ง และกิจกรรมเพิ่มความยืดหยุ่น อาจจะเป็นการยืดเหยียดแบบค้างนิ่ง 10-30 วินาทีในกลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ และควรมีการเคลื่อนไหวของข้อต่อให้มากเพื่อลดอาการของข้อไหล่ติดซึ่งเป็นผลข้างเคียงมาจากการผ่าตัดหรือการฉวยรังสี

ตารางที่ 2 การออกกำลังกายที่แนะนำสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็ง

FIIT	แอโรบิก (Aerobic exercise)	แรงต้าน (Resistance exercise)	ยืดหยุ่น (Flexibility)
ความถี่ (Frequency)	3-5 วันต่อสัปดาห์	2-3 วันต่อสัปดาห์	≥2-3 วันต่อสัปดาห์ หรือมากที่สุดเท่าที่ทำได้
ความหนัก (Intensity)	ปานกลาง (40-59% VO ₂ R) ถึง หนัก (60-89% VO ₂ R)	เริ่มด้วยแรงต้านระดับ เบา (30% 1 RM) แล้วค่อยๆเพิ่มอย่าง ช้า ๆ เท่าที่เป็นไปได้	เคลื่อนไหวข้อต่อให้ไปถึง พิสัยที่สามารถทนได้
ระยะเวลา (Time)	75 นาทีต่อสัปดาห์ สำหรับระดับหนัก หรือ 150 นาทีต่อ สัปดาห์ สำหรับระดับ ปานกลาง หรือทั้งสอง แบบร่วมกัน	อย่างน้อย 1 เซต จำนวนเซตละ 8-12 ครั้ง	แบบค้างนิ่ง 10-30 วินาที
ชนิด/รูปแบบ (Type)	แบบที่ใช้ระยะเวลานาน มีจังหวะ ใช้กล้ามเนื้อ มัดใหญ่ เช่น การเดิน การปั่นจักรยาน การ ว่ายน้ำ เป็นต้น	ฟรีเวท หรือ เครื่องยก น้ำหนัก หรือใช้เป็น แรงต้านจากน้ำหนัก ตัวเองเช่น sit to stand เป็นต้น	ยืดเหยียดกล้ามเนื้อมัด ใหญ่ และเจาะจงข้อต่อ หรือกล้ามเนื้อที่อาจมี การยึดติดที่เป็นผลมา จากการรักษา

(American College of Sports Medicine, 2017)

ข้อควรระวังพิเศษในการออกกำลังกายของผู้ป่วยมะเร็ง ได้แก่ ความอ่อนล้าที่เกิดจากการรักษามะเร็ง ด้วยยาเคมีบำบัดและรังสีรักษาซึ่งสามารถพบได้ถึงร้อยละ 90 ต้องพยายามให้ผู้ป่วยมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวให้มากขึ้น ลดการอยู่เฉย หรือกิจกรรมที่มีแรงกระแทกมากเกินไปอาจทำให้ผู้ป่วยที่มีโรคแทรกซ้อนมะเร็งที่กระดูกเกิดกระดูกแตกหรือหักได้ ภาวะพอมแห่งติดกระดูกเนื่องจากกล้ามเนื้อถูกทำลายอาจเป็นข้อจำกัดความสามารถในการเคลื่อนไหวของผู้ป่วยได้ ผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันต่ำก็ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายในที่สาธารณะ การว่ายน้ำอาจไม่เหมาะในผู้ป่วยที่ได้รับการฉายรังสี เพราะคลอรีนอาจไปทำให้ผิวหนังเกิดการอักเสบได้

4.3.1 การประเมินก่อนการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคมะเร็ง

1. เริ่มต้นด้วยการสอบถามกิจกรรมทางกายและความหนักของงานที่ผู้ป่วยเคยปฏิบัติมาก่อนหรือกำลังทำอยู่
2. พิจารณาการประเมินทางคลินิก ได้แก่ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ประวัติเลือดจาง ระดับสมรรถภาพ สถานะของโรคที่เป็นอยู่ความพร้อมของผู้ป่วยเมื่อออกกำลังกาย เช่น พื้นที่ สิ่งแวดล้อม สถานะภาพทางการเงิน ข้อจำกัดของร่างกาย เวลาว่าง การสนับสนุน ความเครียด เป็นต้น
3. พิจารณาปัจจัยที่เกิดจากการรักษา เช่น ความปวด ความเหนื่อย อารมณ์แปรปรวน น้ำหนักลด ยาที่รักษา เป็นต้น
4. ประเมินโรคแทรกซ้อน และอาการข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคปอด โรคมะเร็ง/ข้อต่อ ต่อม้ำเหลืองบวม ปลายประสาท การกระจายของมะเร็งไปยังกระดูก การล้ม การใช้เครื่องช่วยเดิน ประวัติการเกิดเม็ดเลือดจาง เป็นต้น
5. ผู้เชี่ยวชาญต้องพิจารณาระดับความเสี่ยงของการออกกำลังกายที่จะส่งผลไม่ดีต่อร่างกายผู้ป่วย และตัดสินใจภายใต้หลักการที่ปลอดภัยและให้ประโยชน์ต่อผู้ป่วยโรคมะเร็ง
6. การทดสอบร่างกายด้วยการออกกำลังกาย (Cardiopulmonary exercise testing; CPET) (Irwin & Medicine, 2012) โดยผู้ป่วยต้องกรอกแบบสอบถามความพร้อมก่อนออกกำลังกาย (PAR-Q) ก่อนการทดสอบ เพื่อทดสอบระดับความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจนขณะออกกำลังกาย (VO_2 peak) ก่อนนำไปออกแบบโปรแกรมให้เหมาะสมกับผู้ป่วยต่อไป

4.3.2 ข้อพิจารณาในการออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคมะเร็ง

1. ตระหนักถึงตัวแปรที่จะส่งผลกระทบต่อมาก ๆ กับอาการที่จะเกิดขึ้นระหว่างการรักษา
2. ค่อยๆเพิ่มความหนักในการออกกำลังกาย ถ้าส่งผลให้เกิดความเหนื่อย หรืออาการข้างเคียงที่แย่ลงไป ให้ลดระดับความหนักลงมาได้ ส่วนในผู้ป่วยที่รักษาเสร็จสิ้นแล้วและไม่มีอาการข้างเคียงใด ๆ ขณะทำกิจกรรม สามารถเพิ่มความถี่ในการออกกำลังกายจนถึงระดับ 3-5 วัน

4.3.3 วิธีการติดตามผลการออกกำลังกายที่บ้านของผู้ป่วย (Home-exercise monitoring)

วิธีการประเมินที่สามารถใช้ติดตามระดับกิจกรรมทางกายได้มีหลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การนำไปใช้ หรือความสะดวกสบาย ดังนั้นการเลือกวิธีการที่จะนำมาประเมินและติดตามผลการ ออกกำลังกายหรือระดับกิจกรรมทางกายจึงขึ้นอยู่กับความต้องการของข้อมูลว่าต้องการความ สะดวกหรือต้องการความเที่ยงตรงของข้อมูล (Dugdill, Stratton, Salford, & Staff, 2007) ซึ่ง วิธีการที่นิยมมีดังนี้

1) การใช้แบบประเมินตนเอง (Self-report) เครื่องมือก็จะเป็นข้อคำถามที่สามารถ ตอบได้เองและนำไปประเมินระดับกิจกรรมทางกายได้ภายหลังจากที่ตอบคำถามแล้ว หรืออาจจะใช้เป็น สมุดบันทึกประจำวัน จดบันทึกค่าต่าง ๆ ตามตัวแปรที่ต้องการ วิธีการนี้เป็นวิธีการที่สะดวกที่สุด ง่าย ต่อการงาน แต่จะพบข้อจำกัดด้านความเที่ยงและความตรงของข้อมูล หรือข้อคำถามที่เข้าใจได้ยาก ทำให้ไม่สามารถเข้าใจคำถามได้อย่างถ่องแท้ และผู้ตอบแบบประเมินเป็นเด็กที่อายุน้อยกว่า 10 ปี

2) การใช้เครื่องนับก้าว (Pedometers) เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้มาก ราคาไม่แพง สามารถใช้นับการก้าวได้ในแต่ละวัน เป็นอุปกรณ์ที่ดีสำหรับการติดตามผลการเดินได้ แต่ข้อจำกัดคือ ความเชื่อถือของเครื่องมือ ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพของอุปกรณ์ที่ใช้ และไม่สามารถวัดกิจกรรมการ เคลื่อนไหวที่เป็นการเคลื่อนไหวเฉพาะที่แขนหรือการออกกำลังกายเฉพาะส่วนของอวัยวะอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ ขาได้

3) การใช้เครื่องวัดมาตรความเร่ง (Accelerometer) สามารถวัดการเคลื่อนไหวของ ร่างกายได้ ประเมิน ความถี่ ความหนัก ระยะเวลา เก็บข้อมูลและแปลผลได้ แต่ข้อจำกัดคือ อุปกรณ์มี ราคาแพง ไม่สามารถใช้กับการเคลื่อนไหวเฉพาะช่วงแขนได้ และไม่สามารถใช้ในน้ำได้

4) การใช้เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate monitoring) เป็นการ ประเมินทางอ้อมโดยดูจากอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกาย สามารถวัดความถี่ ระยะเวลา ความหนักได้ สามารถใช้กับคนจำนวนมาก ๆ ได้ แต่อุปกรณ์มีราคาแพง และอัตราการเต้นหัวใจขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ข้อจำกัดในการใช้งานในคนที่ไม่มีประสบการณ์มาก่อน

5) การใช้การสังเกตโดยตรง (Direct observation) เช่น การโทรศัพท์สอบถาม การ ไปตรวจที่บ้าน ข้อดีคือ ได้ข้อมูลตามจริง แต่ข้อจำกัด คือต้องใช้เวลามากในการติดตามและไม่สามารถ ใช้กับกลุ่มใหญ่ๆได้

6) การใช้เครื่องจับพิกัดติดตามตัว (Geographic positioning systems; GPS) สามารถวัดการเคลื่อนที่ได้ตลอดเวลาทั้งในและนอกบ้าน สามารถคำนวณความเร็วและบอกสถานที่ได้ และสามารถใช้ร่วมกับการบันทึกข้อมูลประจำวันและการใช้เครื่องวัดมาตรความเร่งได้ แต่ข้อจำกัดคือ อุปกรณ์มีราคาที่สูงมาก

4.4 การบำบัดโดยใช้กายและจิต (Mind-body medicine)

การบำบัดโดยใช้กายและจิต หมายถึง กลุ่มของวิธีการที่มีการใช้เทคนิคต่าง ๆ อย่างหลากหลาย ในการที่จะเสริมสร้างศักยภาพทางจิตใจให้บังเกิดผลในทางบวกต่อการทำงานของร่างกายหรืออาการต่าง ๆ ของโรค หลักแนวคิดรากฐานของการแพทย์ด้านนี้ คือ การตระหนักและมุ่งเสริมสร้างศักยภาพของบุคคลในการที่จะรู้จักและดูแลตนเอง โดยมองว่าการเจ็บป่วยมิใช่เป็นเพียงความทุกข์ทรมานเท่านั้น แต่เป็นโอกาสที่จะนำไปสู่การเติบโตพัฒนาและการยกระดับจิตใจของตนเอง โดยมีบุคลากรทางการแพทย์เป็นผู้ช่วยกระตุ้นและแนะนำ มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งให้เกิดการรู้จัก ความเข้าใจ และการดูแลตนเอง (Institute of Medicine, 2005)

หน่วยงานของศูนย์การแพทย์ผสมผสานและการแพทย์ทางเลือกแห่งชาติ (National Center of Complementary And Alternative Medicine) ของสหรัฐอเมริกา ได้จำแนกออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

1. Alternative Medical Systems คือ การแพทย์ทางเลือกที่มีวิธีการตรวจรักษาวินิจฉัย และการบำบัดรักษาที่มีหลากหลายวิธีการ ทั้งด้านการให้ยา การใช้เครื่องมือมาช่วยในการบำบัดรักษา และหัตถการต่าง ๆ เช่น การแพทย์แผนโบราณของจีน (Traditional Chinese Medicine) การแพทย์แบบอายุรเวช ของอินเดีย เป็นต้น
2. Mind-Body Interventions คือ วิธีการบำบัดรักษาแบบใช้กายและใจ เช่น การใช้สมาธิ บำบัด โยคะ ชี่กง เติน/วิงสมาธิ เป็นต้น
3. Biologically Based Therapies คือวิธีการบำบัดรักษาโดยการใช้ สารชีวภาพ สารเคมี ต่าง ๆ เช่น สมุนไพร วิตามิน คีเลชั่น โอโซน หรือแม้กระทั่งอาหารสุขภาพ เป็นต้น
4. Manipulative and Body-Based Methods คือ วิธีการบำบัดรักษาโดยการใช้หัตถการต่าง ๆ เช่น การนวด การตัด การจัดกระดูก ไคโรแพรคติก เป็นต้น
5. Energy Therapies คือวิธีการบำบัดรักษาที่ใช้พลังงานในการบำบัดรักษา ที่สามารถวัดได้ และไม่สามารถวัดได้ในการบำบัดรักษา เช่น การสวดมนต์บำบัด พลังกายทิพย์ พลังจักรวาล เรกิ โยเร เป็นต้น

ในจำนวนการแพทย์ผสมผสานและการแพทย์ทางเลือกทั้งหมด 5 กลุ่ม พบว่า การบำบัดโดยใช้กายและจิต (Mind-body medicine) เป็นกลุ่มที่มีการศึกษาวิจัยและมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สนับสนุนมากที่สุด และจัดอยู่ในกลุ่มของการแพทย์ผสมผสาน (Complementary หรือ Integrative medicine) มากกว่าการแพทย์ทางเลือก (Alternative medicine) เนื่องจากนิยมนำไปใช้ในการรักษาโดยการผสมผสานกับการแพทย์แผนปัจจุบัน (Astin, Shapiro, Eisenberg, & Forays, 2003) โดยในการศึกษานี้สนใจใช้การเดินสมาธิ ซึ่งเป็นการบำบัดโดยใช้กายและจิตมาผสมผสานกับการรักษาโดยแพทย์แผนปัจจุบัน

4.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างกายกับจิต

มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่ประกอบไปด้วยกายและจิต กายเป็นรูปธรรมที่สามารถมองเห็นและสัมผัสได้ ส่วนจิตเป็นนามธรรมที่มองไม่เห็น ไม่มีรูป ไม่สามารถสัมผัสได้ แต่จิตเป็นความรู้สึกนึกคิดที่มีสมองทำหน้าที่ควบคุม นอกจากนี้จิตยังมีอารมณ์ซึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น ทั้งกายและจิตต่างก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งของมนุษย์ที่ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ เมื่อยังมีชีวิตกายกับจิตก็ต้องอยู่คู่กันและต้องพึ่งพาอาศัยกันตลอดเวลา ดังที่จอห์น ลอค (John Locke, ค.ศ. 1632 - 1704) ได้กล่าวไว้ว่า “A sound mind is in a sound body” คือ “จิตใจที่แจ่มใส ย่อมอยู่ในร่างกายที่สมบูรณ์” ฉะนั้น ผู้ที่มีกายดีแต่มีจิตผิดปกติย่อมไม่ได้ประโยชน์อย่างเต็มที่จากกายตนเองเป็นแน่

ในด้านกายนั้น ถ้าบุคคลนั้นมีสภาวะกายดีย่อมเป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งของสุขภาพกาย และช่วยส่งเสริมให้บุคคลนั้นมีสมรรถภาพทางกายดี ส่วนในด้านจิต ถ้าบุคคลนั้นมีสภาวะจิตดี ย่อมเป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งของสุขภาพจิต ซึ่งนับจะส่งเสริมให้บุคคลผู้นั้นมีสมรรถภาพทางจิตดีด้วยเช่นกัน ในทางปฏิบัติการส่งเสริมสมรรถภาพของมนุษย์จึงจำเป็นต้องพัฒนาทั้งทางด้านกายและจิตไปพร้อม ๆ กัน เพราะกายและจิตของเราทำงานแบบบูรณาการกัน ถ้าด้านใดด้านหนึ่งไม่สมบูรณ์ก็จะส่งผลไปอีกด้านหนึ่งทันที ดังเช่นงานวิจัยของพระมหาธีรวัฒน์ ธีรวิฑฒเนเมธี ซึ่งทำการศึกษาศึกษาเปรียบเทียบแนวคิดเรื่องจิตกับกายในปรัชญาของเรเนเดส์การ์ตส์กับพุทธปรัชญาเถรวาท ได้สรุปไว้ว่า ในชีวิตของมนุษย์มีส่วนประกอบ 2 ประการ คือ จิตกับกาย กายเป็นธาตุไม่รู้ ส่วนจิตเป็นธาตุรู้ ถ้ามนุษย์มีแต่กาย ชีวิตมนุษย์ก็จะมีสภาพเป็นเหมือนสสาร จิตกับกายจึงเชื่อมโยงอยู่กับมนุษย์ตลอดเวลา โดยสัมพันธ์เชื่อมโยงจากภายในสู่ภายนอก จากภายนอกสู่ภายในตลอดเวลา ภายนอกคือกาย ภายในคือจิต ทั้งจิตและกายมีความเชื่อมโยงส่งผลถึงกันและกันตลอดในระบบของชีวิต การแก้ไขปัญหาชีวิตของมนุษย์เบื้องต้นจะต้องรู้และเข้าใจสภาวะความเป็นจริงของความสัมพันธ์ระหว่างจิตและกายเสียก่อน (พระมหาธีรวัฒน์ ธีรวิฑฒเนเมธี (พันธ์ศรี), 2545)

ทางสรีรวิทยา นักวิทยาศาสตร์พบว่า จิตและกายทำงานร่วมกันโดยผ่านการควบคุมการทำงานของสมอง ระบบประสาท และสารสื่อประสาทต่าง ๆ ควบคู่กันไป ถ้าการทำงานของสมองหรือสารสื่อประสาทต่าง ๆ เสียไปก็จะส่งผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรม เกิดปัญหาทางจิต ซึ่งกระทบทำให้เกิดความผิดปกติต่อทางร่างกายและอาจทำให้เกิดโรคต่าง ๆ ได้ เช่น โรคเครียด โรคซึมเศร้า โรคอัลไซเมอร์ เป็นต้น

4.4.2 สมาธิ

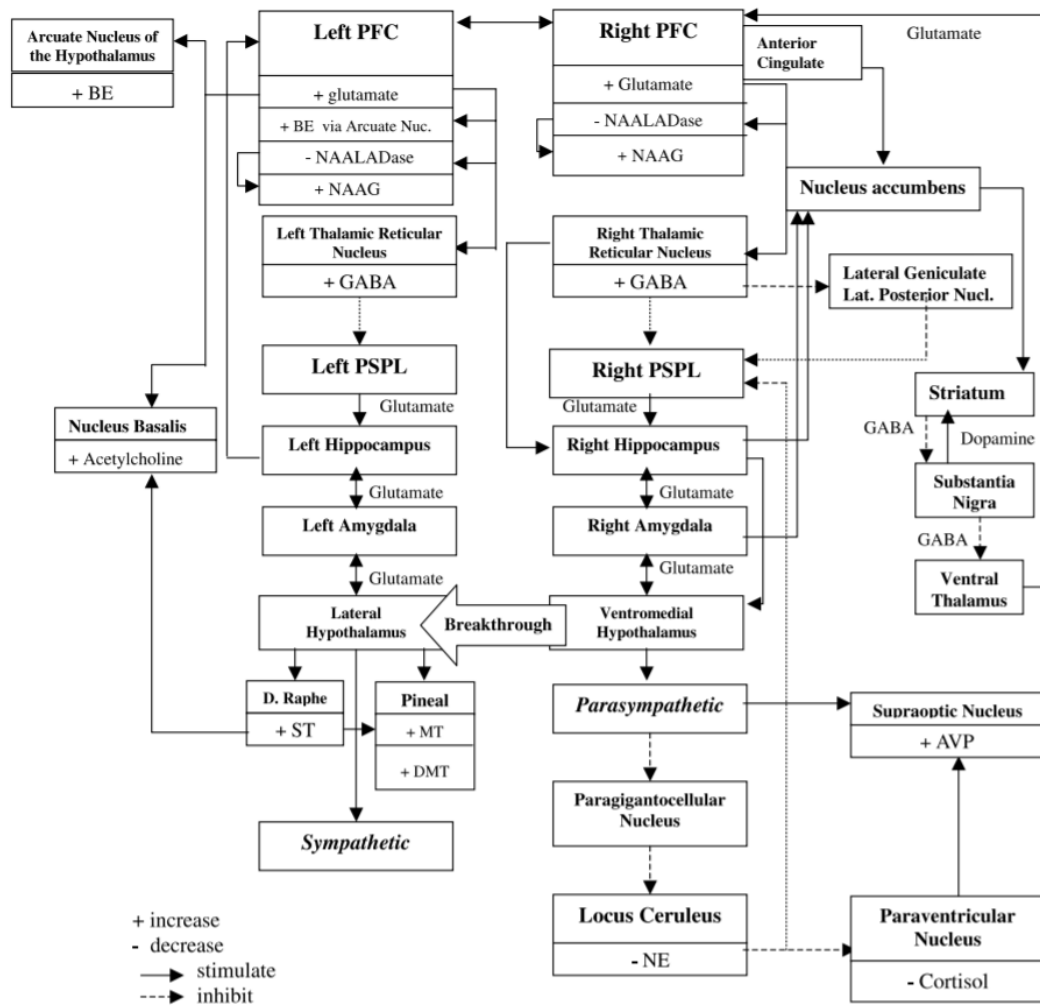
สมาธิ (Meditation) มีความหมายคือ ความตั้งมั่นแน่วแน่กับสิ่งเดียวที่เราทำ สามารถขับไล่ความคิดอื่น ๆ ที่ต้องการออกไปได้ และกำลังรวมปัญญามาใช้ในเรื่องๆเดียว ไม่ให้เกิดความฟุ้งซ่าน ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นการนั่งสมาธิแต่เพียงอย่างเดียว สามารถทำได้ทั่วไปในกิจวัตร

ประจำวัน (หลวงวิจิตรวาทการ, 2532) การทำสมาธิส่งผลให้เกิดประโยชน์มากมายมหาศาลในการดำรงชีวิต สามารถลดความเครียด จิตใจสดชื่นแจ่มใส สามารถป้องกันและแก้ไขอาการผิดปกติทางจิตใจและอารมณ์ สามารถเพิ่มภูมิคุ้มกันทางโรคต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้สมาธิยังช่วยส่งเสริมให้มนุษย์มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งทางกายและทางจิตพร้อมกัน และส่งผลต่อเนื่องไปทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้ ส่วนการปฏิบัติสมาธิ หมายถึงเทคนิคหรือวิธีการกระบวนการที่ใช้จัดระเบียบ กำกับ ควบคุมการทำงาน ของระบบประสาทสัมผัสทั้ง ตา หู จมูก ลิ้น และสัมผัส เพื่อปรับสมดุลให้ระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบประสาทส่วนปลาย และระบบอื่น ๆ ของ ร่างกายให้มีการทำงานอย่างพอดี (สมพร กันทรดุษฎี-เตรียมชัยศรี, 2557)

สมาธิ ถือเป็นการแพทย์ทางเลือกกลุ่มจิตประสานกายขั้นสูงเป็นเทคนิคการเยียวยาที่ได้รับการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ว่า เป็นศาสตร์ที่มีผลต่อร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณของบุคคล เป็นองค์ความรู้ที่นักวิจัยด้านการแพทย์ให้การยอมรับในเชิงวิชาการอย่างมาก ปัจจุบันองค์กรวิชาการด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้ทำการวิจัย เพื่อให้ ได้องค์ความรู้สมาธิเพื่อการเยียวยาองค์รวม ทำให้เกิดความรู้วิทยาศาสตร์การแพทย์แผนใหม่ จิตประสาทภูมิคุ้มกันวิทยา (Psychoneuroimmunology) การปฏิบัติสมาธิมีอยู่ในทุกชาติ ทุกศาสนา ทำให้มีวิธีการปฏิบัติที่หลากหลาย การปฏิบัติสมาธิจึงเป็นวิธีการที่มีการประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในการเยียวยาความผิดปกติทางกายและทางจิต ปฏิบัติสมาธิเคลื่อนไหวมีผลต่อการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทส่วนปลาย ระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบภูมิคุ้มกันต้านทานในร่างกาย ระบบไหลเวียนเลือด และอารมณ์และพฤติกรรม เมื่อกายและจิตทำงานประสานกันอย่างพอดีจะเกิดความสมดุลทำให้เซลล์ของร่างกายทั้งหมดและเซลล์ประสาททำงานร่วมกันอย่างพอดี การปฏิบัติสมาธิเพื่อส่งเสริมสุขภาพกายและจิต ทำให้ผู้ฝึกปฏิบัติมีความมั่นใจในตัวเอง ช่วยฟื้นฟูสุขภาพของผู้ป่วยโรคหัวใจลดความเครียดลดความดันโลหิตสูงช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันโรค ประโยชน์ของสมาธิมีมากมาย สมาธิจึงเป็นกลยุทธ์ที่มีคุณค่าราคาต่ำใช้ได้หลายสถานการณ์ ในปัจจุบัน และเป็นการส่งเสริมสุขภาพ กายจิตวิญญาณ และสังคมที่ยั่งยืน (สมพร กันทรดุษฎี-เตรียมชัยศรี, 2557)

นิวเบอร์ก (Newberg & Iversen, 2003) ได้อธิบายแบบจำลองกลไกของการปฏิบัติสมาธิต่อสรีระวิทยาของระบบประสาทและสมองประยุกต์ (รูปที่ 7) ระบุว่า การปฏิบัติสมาธิมีผลต่อการทำงานของสมองส่วนหน้า (Prefrontal cortex and cingulate cortex) โดยศึกษาภาพการทำงานของสมองในระหว่างปฏิบัติสมาธิด้วยการใช้เทคนิค PET (Positron-emission tomography) การปฏิบัติสมาธิหลายแบบ เช่น โยคะ เทคนิคการผ่อนคลาย ผู้ฝึกต้องการความตั้งใจและจดจ่อ ทำให้สมองส่วนหน้าด้านขวาและ Cingulate gyrus มีการทำงานเพิ่มขึ้น ดังนั้นการทำงานของสมองส่วนหน้าจึงมีส่วนสัมพันธ์กับการปฏิบัติสมาธิแบบตั้งใจและจดจ่อ ซึ่งการกระตุ้นสมองส่วนหน้าจะทำให้มีการหลั่งสารสื่อประสาทชื่อ กลูตาเมต (Glutamate) ซึ่งเป็นสารสื่อประสาทที่มีคุณสมบัติกระตุ้นสมองบริเวณ

อื่น ๆ การปฏิบัติสมาธิด้วยความตั้งใจและจดจ่อที่มากขึ้น จะทำให้ปริมาณของสารสื่อประสาทกาบา (Gamma-aminobutyric acid; GABA) ในสมองส่วนกลางเพิ่มขึ้น การปฏิบัติสมาธิต่อการกระตุ้นสมองบริเวณ ฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) และอมิกดาลา (Amygdala) การปฏิบัติสมาธิอาจจะ



รูปที่ 7 แสดงกลไกของการปฏิบัติสมาธิต่อสรีระวิทยาของระบบประสาทและสมองประยุกต์ (Newberg & Iversen, 2003)

ทำให้การทำงานของระบบลิมปิกมีการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะผลของการกระตุ้นโครงสร้างของลิมปิกบริเวณฮิปโปแคมปัส ซึ่งทำหน้าที่กำกับพฤติกรรมและการตื่นตัว การปฏิบัติสมาธิจะทำให้สมองบริเวณนี้มีการตอบสนองปานกลาง โดยผ่านเส้นทางการเชื่อมต่อระหว่างสมองส่วนหน้าและสมองบริเวณอื่น ๆ ผลของการกระตุ้นสมองส่วนลิมปิกมีความสัมพันธ์กับคำอธิบายประสบการณ์ในผู้ที่ปฏิบัติสมาธิ ตามปกติถ้าสมองบริเวณฮิปโปแคมปัสได้รับการกระตุ้น จะทำให้การตอบสนองต่อสิ่งเร้า

ลดลง การปฏิบัติสมาธิต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทอัตโนมัติและไฮโปธาลามัส (Hypothalamus) ทำให้การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาเธติกลดลง และทำให้ของระบบประสาทพาราซิมพาเธติกทำงานเพิ่มขึ้น มีผลทำให้ผู้ที่ปฏิบัติสมาธิมีการผ่อนคลาย และเกิดความสุขสงบตามมา การปฏิบัติสมาธิมีความสัมพันธ์กับการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพาเธติก ผลจากการวิจัยหลายเรื่องพบว่า การปฏิบัติสมาธิทำให้การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพาเธติกมีความเด่นกว่า ทำให้การเต้นของหัวใจลดลง ความดันโลหิตลดลง รวมทั้งการเผาผลาญออกซิเจนลดลง หลังจากปฏิบัติสมาธิ ระดับสารสื่อประสาทซีโรโทนิน (Serotonin; 5-HT) ในปัสสาวะเพิ่มขึ้น ถ้าปริมาณซีโรโทนินลดลงจะทำให้เกิดอาการซึมเศร้านอกจากนั้น ปริมาณของซีโรโทนินที่เพิ่มขึ้น จะมีผลต่อระบบสารเคมีอื่น ๆ ในสมอง โดยเฉพาะสารสื่อประสาทโดปามีน (Dopamine) ซึ่งสารสื่อประสาททั้งสองชนิดนี้ทำให้มีอารมณ์อิ่มเอิบและการเพิ่มปริมาณของ Glutamate จะไปกระตุ้นสมองบริเวณ Nucleus basalis ให้หลั่งสารสื่อประสาทอะเซทิลโคลีน (Acetylcholine ; ACh) ซึ่งเป็นสารสื่อประสาทที่ทำหน้าที่ในการกำกับการทำงานของสมองทั้งหมด ถ้าสารสื่อประสาทอะเซทิลโคลีนเพิ่มมากขึ้นในสมองบริเวณสมองส่วนหน้า (Frontal lobes) จะทำให้ความตั้งใจและการมีสติสัมปชัญญะดีขึ้น และถ้าสารสื่อประสาทอะเซทิลโคลีนเพิ่มขึ้นที่บริเวณสมองส่วนกึ่งข้าง (Parietal lobes) จะทำให้ความสามารถในการกำกับดูแลตนเองดีขึ้น โดยไม่มีการเปลี่ยนสัญญาณที่นำเข้า อย่างไรก็ตามยังไม่มีรายงานวิจัยที่ชัดเจน เกี่ยวกับบทบาทของสารสื่อประสาทอะเซทิลโคลีน ในการปฏิบัติสมาธิ

4.4.3 การนำสมาธิมาประยุกต์ใช้เชิงสุขภาพและการศึกษาทางคลินิก

แนวคิดในเรื่องสมาธิได้ถูกนำมาใช้ในเชิงคลินิกเพื่อวัดประสิทธิผลของระบบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำสมาธิในร่างกายมนุษย์ เช่น ระบบหัวใจและหลอดเลือด และระบบการหายใจ ต่อมาสมาธิได้ถูกผลักดันเข้าสู่ระบบการดูแลสุขภาพในเรื่องการลดความเครียด ความเจ็บปวด เช่น ในปี พ.ศ. 1972 ได้มีการนำการทำสมาธิแบบล่องพ้น (Transcendental meditation; TM) มาใช้เพื่อลดภาวะการเผาผลาญพลังงาน การลดชิวะเคมีในกระแสเลือดอันเนื่องมาจากความเครียด ได้แก่ สารแลคเตท (Lactate) การลดอัตราการเต้นของหัวใจ และการลดความดันโลหิต รวมทั้งการเหนี่ยวนำคลื่นสมองที่จำเป็น (Wallace & Benson, 1972) ในแง่มุมของการลดความเครียด สมาธิมักถูกใช้ในโรงพยาบาลในผู้ป่วยโรคเรื้อรังและผู้ป่วยระยะสุดท้ายเพื่อลดความเครียดหรือความวิตกกังวล รวมทั้งผู้ป่วยที่มีภาวะลดลงของภูมิคุ้มกันในร่างกาย จากการศึกษาของคูเปอร์และคณะ (Cooper et al., 1985) พบว่าเมื่อทำการฝึกสมาธิเป็นเวลา 40 นาทีทุก ๆ วันในตอนเช้า จะส่งผลให้ฮอร์โมนความเครียดลดลง การศึกษาวิจัยแบบวิเคราะห์ห่อภิมาณของแอเรียสและคณะ (Arias, Steinberg, Banga, & Trestman, 2006) เกี่ยวกับผลของสมาธิในการบำบัดภาวะเจ็บป่วย สรุปได้ว่าประสิทธิผล

ของสมาธิ สามารถช่วยลดความเครียด ลดความวิตกกังวล ลดภาวะถูกรบกวนทางอารมณ์ และเพิ่มการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายให้ต้านทานต่อโรคได้

4.4.4 การวิ่งสมาธิ (สุชาติ โสมประยูร, 2542)

การวิ่งสมาธิ (Jogging Meditation) หมายถึง การวิ่งเหยาะๆ พร้อมทั้งทำสมาธิด้วยการภาวนาในระหว่างที่หายใจเข้า – ออก เพื่อการออกกำลังกายและออกกำลังกายไปพร้อม ๆ กัน จากงานวิจัย พบว่า การวิ่งสมาธิสามารถก่อให้เกิดผลต่อสุขภาพและสมรรถภาพได้ทั้งกายและจิตโดยตรงสามารถนำไปใช้ออกกำลังกายและออกกำลังกายสำหรับบุคคลทั่วไปได้ (วิชิต คณิงสุขเกษม, ไพจิตร สุทธิวรรณ และ สุชาติ โสมประยูร, 2535) นอกจากนี้งานวิจัยของธัญยานันต์ วรเศรษฐวัฒน์ ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการวิ่งสมาธิต่อสุขสมรรถนะและอาการข้างเคียงของการมีประจำเดือนในหญิงกลุ่มอาการก่อนมีประจำเดือนและมีอาการปวดประจำเดือน โดยทำการฝึกวิ่งสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น และสามารถลดอาการข้างเคียง เช่น อาการโกรธ/หงุดหงิด วิตกกังวล/เครียด เศร้า/ผิดหวัง ได้อย่างนัยสำคัญ และช่วยเพิ่มการมีสมาธิในกลุ่มตัวอย่างได้หลังจบการทดลอง (ธัญยานันต์ วรเศรษฐวัฒน์, 2551)

นอกจากการวิ่งสมาธิแล้วในปัจจุบันได้มีการพัฒนารูปแบบการวิ่งสมาธิให้เป็นการเดินสมาธิ ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น ดังเช่นในงานวิจัยของประคินกิจและคณะ (Prakhinkit et al., 2014) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเดินแกว่งแขนสมาธิต่อการทำงานของเยื่อผนังหลอดเลือดในผู้สูงอายุที่มีอาการซึมเศร้า พบว่าการเดินแกว่งแขนสมาธิช่วยให้ผู้สูงอายุมีการทำงานของหลอดเลือดที่ดีขึ้นและช่วยลดอาการซึมเศร้าได้ นอกจากนี้เกนนี่และคณะ (Gainey et al., 2016) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเดินสมาธิต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่า การเดินสมาธิช่วยเพิ่มความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย เพิ่มการขยายตัวหลังการปิดกั้นการไหลเวียนของหลอดเลือดแดง ลดการแข็งตัวของหลอดเลือด และลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้ หลังจากการฝึกเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ จะเห็นได้ว่าทั้งการวิ่งและการเดินสมาธิสามารถช่วยพัฒนาสมรรถภาพทั้งทางกายและทางจิตได้และสามารถนำไปใช้กับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ รวมถึงผู้ป่วยโรคต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

4.5 การเดินสมาธิสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและนำแนวทางการเดินสมาธิดังกล่าวข้างต้นมาประยุกต์และพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ได้รูปแบบการออกกำลังกายที่เรียกว่า “การเดินสมาธิสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม (Walking meditation for cancer patients)” ซึ่งเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ใช้แนวความคิดส่งเสริมสุขภาพกายและจิตผสมผสานกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ทั้งแขนและขา ร่วมกับการตั้งสมาธิจดจ่อกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยกำหนดให้จิตติดตาม

กับการเคลื่อนไหวของอวัยวะใดอวัยวะหนึ่งตลอดเวลาทั้งวัน หรือที่เรียกว่า การทำสมาธิแบบเคลื่อนไหว (Dynamic meditation) (หลวงพ่อเทียน จิตตสุโก, 2553) โดยการศึกษาที่ใช้การจดจ่อแน่นแนบกับการบีบ-คลายลูกบอลยางในมือให้เป็นจังหวะขณะที่ทำการเดินมาใช้ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ปัจจุบันมีการทำวิจัยที่ใช้วิธีการบำบัดโดยใช้กายและจิตในกลุ่มผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมากขึ้น เช่น โยคะ ชีกง เป็นต้น ผลจากงานวิจัยของโบเวอร์และคณะ (Bower et al., 2012) พบว่าออกกำลังกายด้วยโยคะเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ลดอาการอ่อนล้าและเพิ่มความแข็งแรงในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมได้ และต่อมาโบเวอร์และคณะ (Bower et al., 2014) พบว่าการฝึกโยคะ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์สามารถลดการแสดงออกของยีนที่ก่อให้เกิดการอักเสบในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่มีอาการอ่อนล้าได้ เช่นเดียวกัน นอกจากนี้ ลินและคณะ (Lin et al., 2011) พบว่า กลุ่มที่ฝึกโยคะมีผลต่อสุขภาพจิตด้านความวิตกกังวล ความซึมเศร้า ความเครียดดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มที่ได้รับการดูแลด้านอื่น ๆ ซึ่งผลการวิจัยต่าง ๆ เหล่านี้ก็ยืนยันถึงผลดีต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิตของผู้ป่วยที่ออกกำลังกายด้วยโยคะ ส่วนการออกกำลังกายแบบชีกง ก็มีการศึกษาถึงผลที่เกิดต่อการไหลเวียนของเลือดที่บริเวณแขนในผู้ป่วยที่ผ่าตัดเต้านม (Fong et al., 2014) พบว่าชีกงสามารถช่วยลดอาการแขนบวมเนื่องจากภาวะต่อมน้ำเหลืองอักเสบจากการผ่าตัดเต้านมรวมถึงช่วยเพิ่มการไหลของเลือดบริเวณแขนได้ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับารออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการเดินในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับการให้เคมีบำบัด พบว่าความสามารถใช้ออกซิเจนสูงสุดของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัดดีขึ้น และโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตนเองที่บ้านง่าย ๆ เช่น การเดิน มีความปลอดภัยและเหมาะสม (Vincent et al., 2013) นอกจากนี้การศึกษาวิจัยในกลุ่มผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่มีภาวะแทรกซ้อนเรื่องแขนบวมหลังการผ่าตัด พบว่า การบีบและคลายมือ ส่งผลต่อการเพิ่มการไหลเวียนเลือดในหลอดเลือดดำเข้าสู่หัวใจได้ดีขึ้น (Simons et al., 1996) หลอดเลือดดำขยายเพิ่มขึ้นและมีอัตราการไหลของเลือดที่มากขึ้น (Kong et al., 2014) และเมื่อเลือดดำสามารถไหลกลับเข้าสู่หัวใจได้ดีขึ้น ก็สามารถบรรเทาภาวะการคั่งของเลือดและน้ำเหลืองบริเวณแขนส่วนปลายได้ นอกจากการบีบ-คลายมือจะทำให้เพิ่มการไหลเวียนของเลือดได้ดีขึ้นแล้วนั้น ยังเป็นการออกกำลังกายแบบแรงต้านที่สามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนิ้วมือที่ช่วยในการหยิบจับสิ่งของได้ (Towles, Hentz, & Murray, 2007) จากหลักฐานงานวิจัยข้างต้น “การเดินสมาธิ” ร่วมกับการกำหนดจิตให้มีสมาธิที่มือที่กำลังบีบ-คลายลูกบอลยางระหว่างการเดินสมาธิน่าจะส่งผลให้เกิดประโยชน์ต่อการฟื้นฟูผู้ป่วยมะเร็งเต้านมระหว่างการรักษาได้

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

รัชนิกร ใจคำสืบและคณะ (2553) ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการพยาบาลแบบสนับสนุน และให้ความรู้ร่วมกับการเดินออกกำลังกายต่ออาการเหนื่อยล้า การนอนไม่หลับ และความวิตกกังวลของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัด กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่เข้ารับการรักษาสตรีด้วยเคมีบำบัดที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ ซึ่งมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 40 ราย จำแนกเป็นกลุ่มควบคุม 20 รายและกลุ่มทดลอง 20 ราย โดยจับคู่ให้มีความคล้ายคลึงกันในเรื่องของอายุ และการรับเคมีบำบัดสูตรเดียวกัน โดยที่กลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติ ในขณะที่กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการพยาบาลแบบสนับสนุนและให้ความรู้ร่วมกับการเดินออกกำลังกาย ซึ่งโปรแกรมนี้ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการพยาบาลตามแนวคิดของโอเร็ม (Orem) และแนวคิดการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) การประเมินความต้องการการดูแลตนเอง 2) การพยาบาลแบบสนับสนุนและให้ความรู้ 3) การเดินออกกำลังกาย 4) การประเมินผล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่แบบประเมินอาการเหนื่อยล้า แบบประเมินการนอนไม่หลับ และแบบประเมินความวิตกกังวล ผลการวิจัยพบว่าคะแนนอาการเหนื่อยล้า การนอนไม่หลับ และความวิตกกังวลของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัดหลังได้รับการพยาบาลแบบสนับสนุนและให้ความรู้ร่วมกับการเดินออกกำลังกายต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมการพยาบาลแบบสนับสนุนและให้ความรู้ร่วมกับการเดินออกกำลังกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ค่าเฉลี่ยของคะแนนอาการเหนื่อยล้า การนอนไม่หลับ และความวิตกกังวลของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัดหลังได้รับโปรแกรมการพยาบาลแบบสนับสนุนและให้ความรู้ร่วมกับการเดินออกกำลังกายต่ำกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

ทรงเดช ประเสริฐศรี และคณะ (2555) ศึกษาผลของโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัดต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ จำนวนเม็ตเลือดขาว อัตราการติดเชื้อ และคุณภาพชีวิต กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ผู้ป่วยนอก ศูนย์มหาวชิราลงกรณ ธัญบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2553 – กรกฎาคม 2554 เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 41 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 ราย และกลุ่มควบคุม 21 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ โปรแกรมส่งเสริมสุขภาพ แผนการสอน ต้นแบบ และคู่มือส่งเสริมสุขภาพตนเองสำหรับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่รักษาด้วยเคมีบำบัด 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ บันทึกข้อมูลส่วนบุคคล แบบสัมภาษณ์ พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ แบบสอบถามคุณภาพชีวิต แบบบันทึกข้อมูลผลการทดลอง และแบบบันทึกการติดตามทางโทรศัพท์ ผลวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ โดยรวมหลังเข้าโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัดสูงกว่าก่อนเข้าโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวนเม็ตเลือดขาวของกลุ่มที่เข้าโปรแกรมสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับ

การพยาบาลตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนอัตราการติดเชื้อ และคุณภาพชีวิตโดยรวมไม่แตกต่างกัน

สุสารี ประคินกิจ (2555) ศึกษาผลของการออกกำลังกายเดินแกว่งแขนสมาธิตามวิถีพุทธต่อการขยายหลอดเลือดผ่านการทำงานของเซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือดในผู้สูงอายุที่มีภาวะซึมเศร้า พบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายโดยการแกว่งแขนสมาธิ มีผลต่อการทำงานของหลอดเลือด และลดภาวะซึมเศร้าได้ดีกว่าการออกกำลังกายด้วยการเดินโดยทั่วไป

ญาสิณี ทองมี และคณะ (2556) ศึกษาผลของการฝึกหะฐะโยคะต่อระดับความวิตกกังวลและภาวะแทรกซ้อน ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังผ่าตัด โดยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีการพยาบาลของโอริเอม กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการผ่าตัดเต้านมถอนรากแบบดัดแปลง (Modified radical mastectomy; MRM) แผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลขอนแก่น จำนวน 36 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 18 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบประเมินความวิตกกังวล ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การฝึกหะฐะโยคะช่วยลดความวิตกกังวลและภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังผ่าตัดได้

อาทิตย์ ทองถนอมกุล (2556) ศึกษาผลของยาเคมีบำบัดที่ใช้รักษามะเร็งเต้านมกลุ่มแอนทราไซคลินกับการงานของหัวใจห้องล่างขวาโดยใช้การเปลี่ยนแปลงระยะการเคลื่อนที่ของลิ้นหัวใจไตรคัสปิสในช่วงหัวใจบีบตัว จากคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ เปรียบเทียบการทำงานของหัวใจห้องล่างขวา โดยการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็งเต้านมก่อนและหลังได้รับยาเคมีบำบัดสูตรไซโคฟอสฟาไมด์ 600 มิลลิกรัมต่อตารางเมตรและเอเดรียไมซิน 60 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร [Cyclophosphamide (600 mg/m²) + Adriamycin (60 mg/m²)] ครบ 4 รอบ กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 100 ราย เป็นเพศหญิงทั้งหมด และมีอายุเฉลี่ย 51±10 ปี เปรียบเทียบการทำงานของหัวใจห้องล่างขวา โดยใช้คลื่นเสียงสะท้อนหัวใจก่อนและหลังให้ยาเคมีบำบัดครบ พบว่ามีการลดลงของระยะการเคลื่อนที่ของวงลิ้นหัวใจไตรคัสปิสในช่วงหัวใจบีบตัว (Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion; TAPSE) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปว่ายาเคมีบำบัดที่ใช้รักษามะเร็งเต้านมกลุ่มแอนทราไซคลิน มีผลลดระยะการเคลื่อนที่ของวงลิ้นหัวใจไตรคัสปิสในช่วงหัวใจบีบตัว

5.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

เชาว์สุวรรณกิจและคณะ (Chaosuwannakit et al., 2010) ศึกษาภาวะการแข็งของหลอดเลือดหัวใจในผู้ป่วยมะเร็งที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยมะเร็งเต้านม มะเร็งต่อม้าน้ำเหลือง และมะเร็งเม็ดเลือดขาวจำนวน 40 คน ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ผลการวิจัยพบว่าผู้ป่วยโรคมะเร็งมีภาวะการแข็งของหลอดเลือดหัวใจ ภายในระยะเวลา 4 เดือนหลังจากที่ได้รับเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ซึ่งไม่พบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในกลุ่มควบคุม

เฮเซค-คาฟราค และคณะ (Herceg-Cavrak et al., 2011) ศึกษาภาวะการแข็งของหลอดเลือดในเด็กที่ได้รับการรักษาเมเร็งด้วยเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน โดยมีกลุ่มอย่างจำนวน 53 คน อายุระหว่าง 6-20 ปี ที่ได้รับการรักษาเมเร็งด้วยเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินจนเสร็จสิ้นกระบวนการมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี ไม่มีประวัติการเป็นโรคหัวใจมาก่อน ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่เคยได้รับการรักษาเมเร็งด้วยเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน มีภาวะการแข็งของหลอดเลือดแดงสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ จึงอาจกล่าวได้ว่าการใช้ยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ในระยะยาวซึ่งไม่เพียงแต่เป็นพิษต่อหัวใจเท่านั้น แต่พบว่าส่งผลต่อภาวะการแข็งของหลอดเลือดได้เช่นกัน

เจเนย์และคณะ (Jenei et al., 2013) ศึกษาผลจากการใช้ยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่ส่งผลต่อการทำงานของเซลล์เยื่อหลอดเลือดและการแข็งของหลอดเลือดหัวใจ ในผู้ป่วยเด็กที่เป็นเมเร็ง กลุ่มตัวอย่างจำนวน 67 คน ใช้การตรวจการตอบสนองของหลอดเลือดและภาวะการแข็งของหลอดเลือดแดง เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดกลุ่มอื่น และกลุ่มควบคุม พบว่าเด็กที่เคยได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินมีการตอบสนองของหลอดเลือดต่ำและมีภาวะการแข็งของหลอดเลือดแดงสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ

วินเซนท์ และคณะ (Vincent et al., 2013) ศึกษาผลของโปรแกรมการเดินออกกำลังกายด้วยตนเองที่บ้านต่อสมรรถภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือด ในผู้ป่วยเมเร็งเต้านมช่วงระหว่างที่ได้รับยาเคมีบำบัดหลังการผ่าตัด กลุ่มตัวอย่างจำนวน 39 คน เป็นเมเร็งเต้านมระยะที่ 2 ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดและอยู่ในช่วงการให้เคมีบำบัด กำหนดให้เดินออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการเดินที่บ้านความหนัก 50-60% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ระยะเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วัดค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนและหลังโปรแกรม พบว่าผู้ป่วยเมเร็งเต้านมจำนวน 34 คนสามารถออกกำลังกายได้ครบตามโปรแกรม ผลการทดสอบการใช้ออกซิเจนสูงสุดมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และความสามารถในการเดิน 6 นาทีต่อเนื่องได้ระยะทางที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

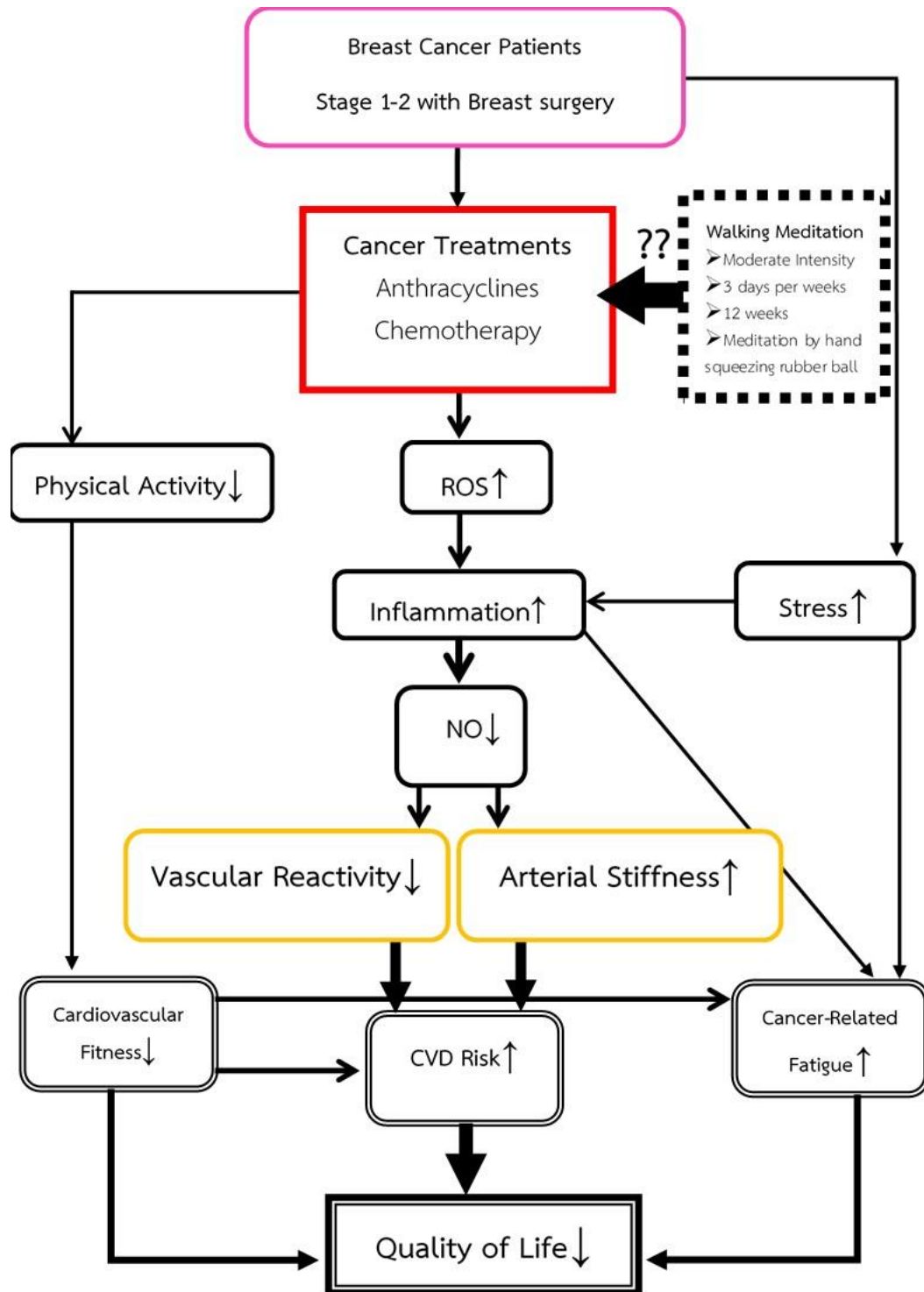
ชไนเดอร์และคณะ (Schneider et al., 2007) ศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายที่ได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดต่อระบบหัวใจและหายใจและความอ่อนล้าในผู้ป่วยเมเร็งเต้านมระหว่างและหลังการรักษา กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงที่เป็นเมเร็งเต้านมที่อยู่ในช่วงระหว่างการรักษา 17 คน และหลังการรักษา 96 คน ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด เคมีบำบัดและฉายรังสี กำหนดให้ออกกำลังกาย 2-3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 เดือน โดยแต่ละครั้งใช้เวลาออกกำลังกาย 60 นาที แบ่งเป็นการอบอุ่นร่างกาย 10 นาที การออกกำลังกายแบบแอโรบิก 40 นาที การออกกำลังกายแบบแรงต้านและยืดเหยียดรวมไปถึงคลายอุ่นร่างกายอีก 10 นาที ใช้ความหนักที่ 40-75% อัตราการเต้นหัวใจสำรอง หลังการทดลองผลปรากฏว่า การออกกำลังกายสามารถช่วยพัฒนาระบบหัวใจและหายใจ และความอ่อนล้าของผู้ป่วยเมเร็งเต้านมระหว่างและหลังการรักษาได้

คงและคณะ (Kong et al., 2014) ศึกษาผลการออกกำลังกายมือ 2 แบบ คือแบบที่ใช้เครื่องบีบมือ และบอลลาย ที่ส่งผลต่อความแข็งแรงในการบีบมือ ขนาดของวงแขน และการเปลี่ยนแปลงการทำงานของหลอดเลือด ในผู้ป่วยที่ผ่าตัดหลอดเลือดแดงพิสตุลา ที่บริเวณแขนท่อนบน ผลการศึกษาพบว่า การออกกำลังกายด้วยเครื่องบีบมือ ส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหยิบ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการบีบมือ ขนาดของวงแขน ขนาดของหลอดเลือดดำซีฟาติก บริเวณแขนท่อนบน และปริมาณการไหลของเลือดดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่พบความแตกต่างของอัตราการไหลของเลือดแดงก่อนและหลังการออกกำลังกาย ในกลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยบอลลาย พบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการหยิบ และรอบวงของแขน ขนาดของหลอดเลือดดำซีฟาติก บริเวณแขนท่อนบน และปริมาณการไหลของเลือดแดงดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ สรุปได้ว่าการออกกำลังกายมือด้วยแรงต้านสามารถเพิ่มขนาดของหลอดเลือดดำและการไหลของเลือดแดงภายหลังจากการออกกำลังกายได้

จากการทบทวนงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมขณะได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดมักประสบกับปัญหาที่เกิดกับทางร่างกายและจิตใจขณะที่รับการรักษา โดยมีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ในการออกกำลังกายระหว่างการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด ที่จะช่วยลดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดการรับยาเคมีบำบัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งพบว่าการเดินสมาธิก็สามารถช่วยลดการสูญเสียหน้าที่ของเซลล์เยื่อหลอดเลือดทำให้การทำงานของหลอดเลือดดีขึ้นได้นอกจากนี้ยังมีข้อมูลสนับสนุนว่าผู้ป่วยโรคมะเร็งสามารถออกกำลังกายในช่วงระหว่างการรักษาได้และมีประโยชน์ต่อผู้ป่วยโรคมะเร็งเป็นอย่างยิ่ง

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่อยู่ในช่วงระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน มักประสบกับอาการข้างเคียงจากยาเคมีบำบัดที่ใช้ในการรักษา ซึ่งแสดงให้เห็นได้ทั้งทางร่างกายและจิตใจ อาทิเช่น อาการอ่อนเพลีย อ่อนแรง เหนื่อยง่าย เบื่ออาหาร เจ็บคอ หรือแม้กระทั่งการเคลื่อนไหวร่างกาย อีกทั้งยังมีความเครียดที่เกิดขึ้นตั้งแต่ก่อนการรักษา และระหว่างที่ได้รับการรักษา มีผลให้ร่างกายเกิดการสร้างอนุมูลอิสระกลุ่มออกซิเจนมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดกลไกการเกิดการอักเสบในหลอดเลือด เนื่องจากภาวะความเครียดออกซิเดชัน ทำให้เซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดสูญเสียหน้าที่ และเกิดภาวะการแข็งของหลอดเลือดแดงตามมา ส่งผลให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีความเสี่ยงในการเป็นโรคระบบหัวใจและหลอดเลือดมากขึ้น นอกจากนี้ การไม่มีกิจกรรมทางกายเป็นระยะเวลาานานตลอดช่วงของการรักษา ทำให้สุขสมรรถนะของผู้ป่วยโดยเฉพะความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนลดลง จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นเป็นที่น่าสนใจว่า การส่งเสริมให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิจะมีผลดีหรือไม่อย่างไรต่อการทำงานของหลอดเลือดของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่อยู่ในช่วงระหว่างการรักษาด้วยเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน โปรแกรมการเดินสมาธิที่สร้างขึ้นนี้ จะเป็นแนวทางการสร้างเสริมสุขภาพในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมเพื่อลดการสูญเสียหน้าที่ของหลอดเลือดจากการใช้ยาเคมีบำบัดและความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในอนาคตภายหลังการรักษา โดยคาดหวังว่าโปรแกรมการเดินสมาธิที่สร้างขึ้นจะช่วยบรรเทาความเครียด และความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็ง และทำให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นต่อไป (รูปที่ 8)



รูปที่ 8 กรอบแนวคิดของการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินนี้เป็นการออกแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research Design) และได้ผ่านจริยธรรมโดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในคน คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2558 COA No. 450/2015 IRB No. 176/57 (ภาคผนวก ก) โดยมีระเบียบวิธีการวิจัย ดังนี้

ประชากร

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นมะเร็งเต้านมทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย และได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครเพศหญิงอายุระหว่าง 30-60 ปี ซึ่งป่วยด้วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 1 และ 2 ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย และมีแผนการรักษาจากแพทย์ระบุให้เข้ารับการรักษาด้วยเคมีบำบัดด้วยยากกลุ่มแอนทราไซคลิน การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้โปรแกรมการคำนวณสำเร็จรูป จีเพาเวอร์ (G*Power) เวอร์ชัน 3.1.9.2 (Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007) โดยใช้ตัวแปรอ้างอิงจากงานวิจัยเจเนย์และคณะ (Jenei et al., 2013) ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 10 คน ค่าอำนาจการทดสอบ (Power of Test) ที่ 0.8 ขนาดอิทธิพล (Effect size) ที่ 1.3 และระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างจำนวนกลุ่มละ 15 คน เพื่อป้องกันการสูญหายในขณะที่ทำการวิจัย แต่หลังจากกลุ่มตัวอย่างถูกคัดเลือกเข้ามาในโครงการวิจัยแล้ว กลุ่มตัวอย่างมีการสูญหาย (Drop out) ทั้งหมดจำนวน 8 คน เนื่องจากอาการเจ็บป่วยระหว่างการวิจัยจนไม่สามารถมาทดสอบในวันที่นัดหมายได้ 3 คน แพทย์สั่งให้เปลี่ยนสูตรยาเคมีบำบัดในการรักษา 2 คน และไม่สามารถมาเข้าร่วมการวิจัยอย่างต่อเนื่องได้ตลอด 12 สัปดาห์ 3 คน เหลือกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 22 คน (รูปที่ 9)

ทั้งนี้ผู้วิจัยสามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 เป็นผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมที่ใช้ชีวิตตามปกติและไม่ได้รับโปรแกรมการเดินสมาธิ

กลุ่มที่ 2 เป็นผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิ

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sample selection) จากประชากรทั้งหมดใช้เกณฑ์การคัดเลือกเข้า เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจโดยมีรายละเอียดดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion Criteria)

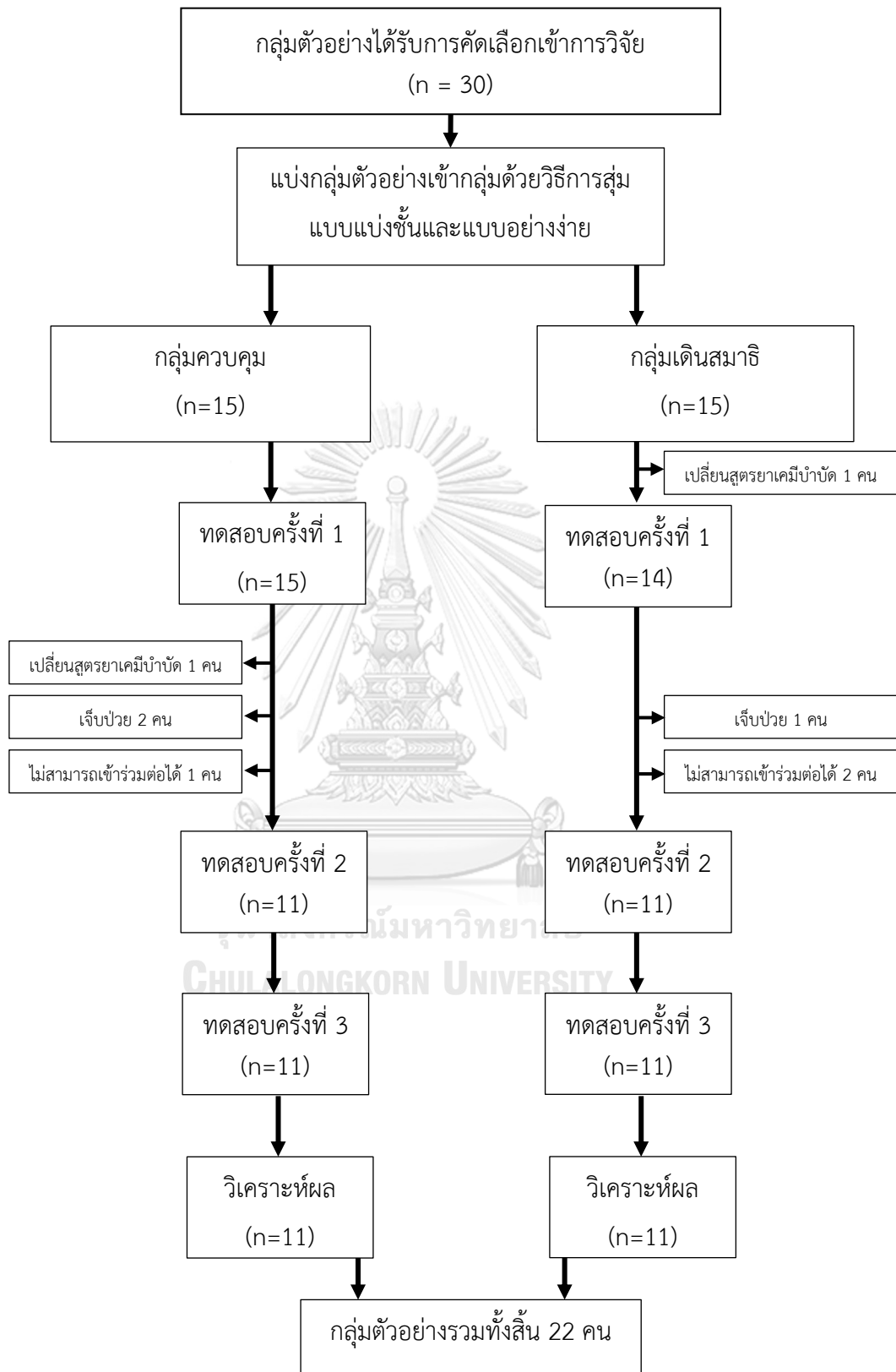
1. เป็นผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมเพศหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 30-60 ปี และได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ ผู้เชี่ยวชาญว่ามีระยะของโรคมะเร็งอยู่ในระยะที่ 1 และ 2
2. เป็นผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมชนิดมีตัวรับฮอร์โมนเอสโตรเจนและฮอร์โมนโปรเจกเตอร์ (Hormone Receptor Positive) ชนิดมีตัวรับเฮอรัท (HER2 Positive) และ ชนิดไม่แสดงฮอร์โมนเอสโตรเจน ฮอร์โมนโปรเจกเตอร์และเฮอรัท (Triple Negative)
3. มีแผนการรักษาจากแพทย์ระบุให้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดด้วยยากกลุ่มแอนทราไซคลิน ซึ่ง ประกอบไปด้วย ตัวยาชนิดดอกโซรูบิซิน (Doxorubicin) ขนาด 60 มิลลิกรัมต่อตารางเมตรร่วมกับไซโคล ฟอสฟาไมด์ (Cyclophosphamide) ขนาด 600 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร จำนวน 4 รอบ ระยะห่างรอบละ 21 วัน
4. ไม่ได้มีอาการร่างกายใด ๆ เป็นระยะเวลา 6 เดือน
5. แพทย์ได้พิจารณาแล้วมีความเห็นว่าเข้าร่วมโครงการวิจัยได้
6. มีความสมัครใจเข้าร่วมในการทำวิจัย

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

1. ไม่ได้รับการผ่าตัดก้อนเนื้อออกจากเต้านม
2. เคยได้รับยาเคมีบำบัดมาก่อน
3. แพทย์วินิจฉัยแล้วว่าผู้ป่วยอยู่ในระยะเซลล์มะเร็งกระจายตัวไปยังอวัยวะอื่น
4. มีโรคแทรกซ้อนรุนแรงอื่น ๆ ได้แก่ โรคไตวายแบบเฉียบพลันหรือเรื้อรัง โรคหัวใจขาดเลือด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง ตั้งครรภ์ มีประวัติการสูบบุหรี่
5. รับประทานยาหรืออาหารเสริมใด ๆ ที่ไม่ได้รับการอนุญาตจากแพทย์หน่วยมะเร็งวิทยา
6. ไม่สมัครใจในการเข้าร่วมวิจัยหรือไม่มีความพร้อมทางร่างกาย

เกณฑ์การถอนอาสาสมัครออกจากการวิจัย (Withdrawal Criteria)

1. ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สมัครใจเข้าร่วมในการทำวิจัยต่อ
2. ผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดด้วยยากกลุ่มแอนทราไซคลินครบตามสูตร 4 รอบ ระยะห่างรอบละ 21 วัน หรือได้รับยาเคมีบำบัดสูตรอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้
3. แพทย์ได้พิจารณาแล้วระบุว่าผู้เข้าร่วมวิจัยไม่สามารถเข้าร่วมการทำวิจัยต่อได้
4. ผู้เข้าร่วมวิจัยที่อยู่ในกลุ่มเดินสมาธิ ออกกำลังกายได้ไม่ถึง 80% ของจำนวนครั้งที่กำหนด ตลอดระยะเวลาในโครงการ



รูปที่ 9 แผนผังคอนสอร์ทแสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง (CONSORT flow diagram)

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (Random assignment) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วย การคัดเลือกเข้างานวิจัยจะทำได้ครั้งละคน เนื่องจากผู้ป่วยเข้ามาทำการรักษาในเวลาต่างกัน ดังนั้นการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มจึงใช้วิธีการสุ่ม 2 วิธีร่วมกัน คือ สุ่มแบบแบ่งชั้นก่อนในขั้นแรก จากนั้นใช้การสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลากเพื่อเลือกเข้ากลุ่มควบคุมหรือกลุ่มเดินสมาธิ

การสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) คัดเลือกโดยกำหนดจากตัวบ่งชี้ 3 ด้าน คือ

1. ระยะของโรคมะเร็งเต้านม ระยะที่ 1 และ 2
2. อายุของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม อายุ 30 - 50 ปี และ 51 - 60 ปี
3. ค่าดัชนีมวลกาย น้อยกว่า 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร 23 - 27.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และ มากกว่า 27.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป

การแบ่งชั้นตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดจะได้ 12 ลำดับชั้น ดังข้อมูลต่อไปนี้

A = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 1 ที่มีอายุน้อยกว่า 50 ปี และมีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

B = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 1 ที่มีอายุน้อยกว่า 50 ปี และมีค่าดัชนีมวลกาย 23 - 27.4 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

C = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 1 ที่มีอายุน้อยกว่า 50 ปี และมีค่าดัชนีมวลกาย 27.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป

D = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 1 ที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป และมีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

E = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 1 ที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป และมีค่าดัชนีมวลกาย 23 - 27.4 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

F = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 1 ที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป และมีค่าดัชนีมวลกาย 27.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป

G = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 2 ที่มีอายุน้อยกว่า 50 ปี และมีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

H = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 2 ที่มีอายุน้อยกว่า 50 ปี และมีค่าดัชนีมวลกาย 23 - 27.4 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

I = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 2 ที่มีอายุน้อยกว่า 50 ปี และมีค่าดัชนีมวลกาย 27.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป

J = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 2 ที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป และมีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

K = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 2 ที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป และมีค่าดัชนีมวลกาย 23 - 27.4 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

L = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 2 ที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป และมีค่าดัชนีมวลกาย 27.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป

จากนั้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างผ่านการคัดเลือกเข้ามาในกลุ่มชั้นแต่ละชั้นแล้ว กลุ่มตัวอย่างที่เข้ามาในกลุ่มชั้นลำดับที่เป็นเลขคี่ เช่น ลำดับที่ 1,3,5,7 และ 9 จะต้องจับฉลากเลือกเข้ากลุ่มควบคุมหรือกลุ่มเดินสมาธิ โดยที่กลุ่มตัวอย่างที่เข้ามาในกลุ่มชั้นลำดับเลขคู่ลำดับถัดไปจะต้องเข้าไปในอีกกลุ่มที่เหลือจากเลขคี่โดยอัตโนมัติ ยกตัวอย่างเช่น นาง ก ถูกสุ่มแบบแบ่งชั้นให้อยู่ในกลุ่มชั้น A เป็นลำดับที่ 1 ดังนั้นนาง ก จึงต้องจับฉลากเลือกเข้ากลุ่มควบคุม หรือกลุ่มเดินสมาธิ หลังจากจับฉลาก พบว่า นาง ก จับได้กลุ่มเดินสมาธิ นาง ข ซึ่งถูกสุ่มแบบแบ่งชั้นให้อยู่ในกลุ่มชั้น A เช่นเดียวกับนาง ก จึงต้องอยู่ในกลุ่มควบคุมโดยไม่ต้องจับฉลาก เนื่องจากเข้ามาในกลุ่มชั้นลำดับที่ 2 ในขณะเดียวกันถ้า นาง ค ถูกสุ่มแบบแบ่งชั้นให้อยู่ในกลุ่มชั้น A เช่นเดียวกับนาง ก และนาง ข ดังนั้นนาง ค จึงต้องเป็นคนที่ต้องจับฉลากเลือกเข้ากลุ่มควบคุม หรือกลุ่มเดินสมาธิเช่นเดียวกับนาง ก เนื่องจากเข้ามาในกลุ่มชั้นลำดับที่ 3 ซึ่งเป็นเลขคี่ เป็นต้น

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น การวิจัยนี้สามารถแบ่งชั้นกลุ่มตัวอย่างได้เป็นกลุ่มชั้นต่าง ๆ (รูปที่

10) ดังนี้

B = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 1 ที่มีอายุ 30 - 50 ปี และมีค่าดัชนีมวลกาย 23 - 27.4 กิโลกรัมต่อตารางเมตร จำนวน 2 คน

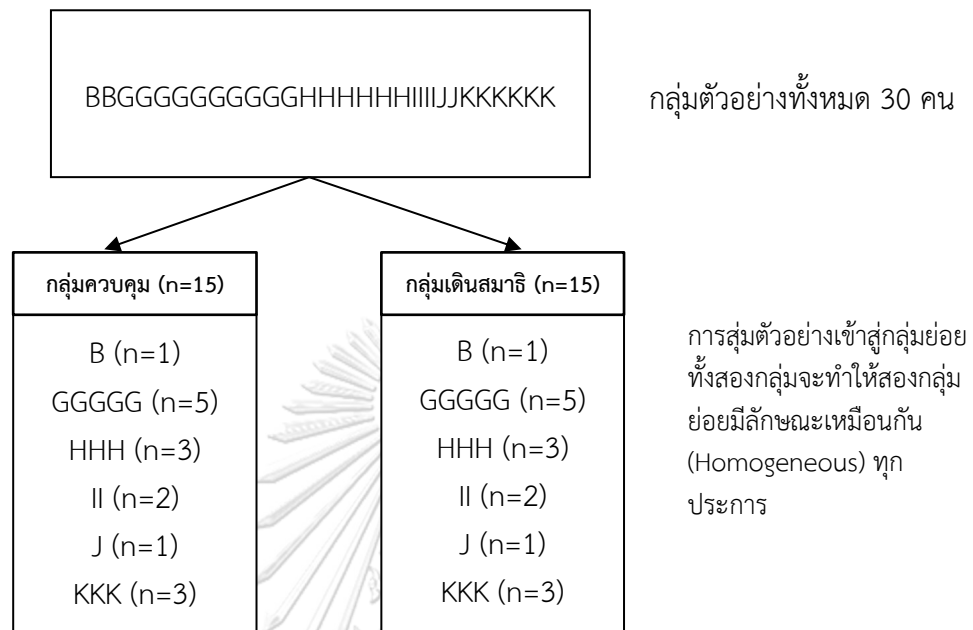
G = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 2 ที่มีอายุ 30 - 50 ปี และมีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร จำนวน 10 คน

H = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 2 ที่มีอายุ 30 - 50 ปี และมีค่าดัชนีมวลกาย 23 - 27.4 กิโลกรัมต่อตารางเมตร จำนวน 6 คน

I = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 2 ที่มีอายุ 30 - 50 ปี และมีค่าดัชนีมวลกาย 27.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป จำนวน 4 คน

J = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 2 ที่มีอายุ 50 - 60 ปี และมีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร จำนวน 2 คน

K = ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระยะที่ 2 ที่มีอายุ 50 - 60 ปี และมีค่าดัชนีมวลกาย 23 - 27.4 กิโลกรัมต่อตารางเมตร จำนวน 6 คน



รูปที่ 10 การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มแบบแบ่งชั้นและแบบอย่างง่าย (Stratified and simple random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือสำหรับการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 เอกสารยืนยันว่าผู้ป่วยผ่านเกณฑ์คัดเข้างานวิจัยจากแพทย์
 - 1.2 เอกสารนัดหมายผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ผ่านการคัดเลือกเข้าร่วมในการวิจัย
2. เครื่องมือสำหรับการประเมินโปรแกรมการเดินสมาธิ
 - 2.1 แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการเดินสมาธิของผู้ทรงคุณวุฒิ
 - 2.2 กล้องบันทึกภาพวิดีโอ
 - 2.3 แผ่นซีดีที่ใช้ในการบันทึกส่งไปถึงผู้ทรงคุณวุฒิ
3. เครื่องมือสำหรับการวัดตัวแปรทางสรีรวิทยา
 - 3.1 เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย (Whole Body Bioelectrical Impedance Analyzer) ยี่ห้อจาวอน รุ่น ไอโอไอ 353 ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี (ioi 353 whole body bioelectrical impedance analyzer, Jawon, Korea)

3.2 เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลขณะพัก (Blood Pressure Monitors) ยี่ห้อ จีอี ไดนาแมป รุ่น แครสเคป วี 100 ประเทศสหรัฐอเมริกา (Carescape V100, GE Dinamap, USA)

4. เครื่องมือสำหรับวัดตัวแปรปัจจัยการทำงานของหลอดเลือด

4.1 เครื่องวัดอัตราเร็วของสัญญาณชีพ (Pulse Wave Velocity; PWV) ยี่ห้อ ออมรอน รุ่น รุ่นคอลลิน วีพี 1000 พลัส ประเทศญี่ปุ่น (Collin VP-1000 plus, Omron, Ukyo-ku, Kyoto, Japan)

4.2 เครื่องอัลตราซาวด์หลอดเลือด (Ultrasound system) ยี่ห้อฟิลลิป รุ่นซีเอ็กซ์ 50 ประเทศสหรัฐอเมริกา (CX50, Philips, Andover, MA, USA) และหัวตรวจยี่ห้อฟิลลิป รุ่นซีเอ็กซ์ 50 เอล 12-3 ทรานส์ดิวส์เซอร์ (CX50 L12-3 Transducer, Philips)

4.3 เครื่องวัดความดันโลหิตชนิดมือถือ (Hand-held sphygmomanometer) ยี่ห้อ ดีอี โฮแกนสัน รุ่น ดีเอส 400 ประเทศสหรัฐอเมริกา (DS400, D.E. Hokanson, USA)

4.4 เครื่องกำกับจังหวะ (Metronome) ยี่ห้อยามาฮา รุ่นนิปปอน แกคคิ ประเทศญี่ปุ่น (Nippon Gakki, Yamaha, Japan)

4.5 เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand Grip Dynamometer) ยี่ห้อทีเคเค รุ่น 5001 กริป เอ อนาล็อก ประเทศญี่ปุ่น (T.K.K. 5001 Grip-A analog, Takei Scientific instruments, Japan)

5. เครื่องมือสำหรับวัดตัวแปรด้านการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต

5.1 เครื่องวิเคราะห์แก๊ส (Cardiopulmonary Gas Exchange System) ยี่ห้อวีแมกซ์ รุ่นเอ็นคอร์ 29 ซิสเต็ม ประเทศสหรัฐอเมริกา (Stationary gas analyzer: Vmax Encore 29 system, Yorba Linda, CA, USA)

5.2 ลู่วิ่ง (Treadmills) ยี่ห้อ แทรคมาสเตอร์ รุ่น ทีเอ็มเอ็กซ์ 425 ซีพี ประเทศสหรัฐอเมริกา (Trackmaster® TMX 425 CP, USA)

5.3 เครื่องประเมินสถานะของระบบไหลเวียน (Hemodynamic Monitors) ยี่ห้อฟิสิโอฟลว์ รุ่น พีเอฟ 07 เอ็นดูโร ประเทศสหรัฐอเมริกา (PF07 Enduro™ PhysioFlow®, USA)

5.4 เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate monitor) ยี่ห้อโพลาร์ รุ่นอาร์เอส 800 ซีเอ็กซ์ ประเทศฟินแลนด์ (Polar® RS800CX, Kempele, Finland)

6. เครื่องมือสำหรับวัดตัวแปรด้านสารชีวเคมีในเลือด

6.1 หลอดเก็บเลือด (Tube) ใช้ 2 แบบ ได้แก่ หลอดซีรัม (Serum tube) ขนาด 6 มิลลิลิตร และหลอดอีดีทีเอ (EDTA tube) ขนาด 2 มิลลิลิตร

6.2 เข็มเจาะเลือด (Needle)

6.3 กระบอกฉีดยา (Syringe) ขนาด 20 มิลลิลิตร

6.4 เครื่องปั่นแรงเหวี่ยงสูง (Centrifugator)

6.5 ตู้แช่แข็ง -80 องศาเซลเซียส (Freezer)

6.6 เครื่องตรวจวิเคราะห์ (Flow cytometry)

6.7 เอกสารนำส่งเลือดเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ที่บริษัท เนชั่นแนล เฮลท์แคร์ ซิสเต็มส์

จำกัด

7. แบบสอบถามและแบบประเมินด้านต่าง ๆ

7.1 แบบวัดระดับกิจกรรมทางกาย (Global Physical Activity Questionnaire; GPAQ) (Herrmann, Heumann, Der Ananian, & Ainsworth, 2013; วิชัย เอกพลากร, 2552)

7.2 แบบวัดความเครียดสวนปรง (SPST-20) (สุวัฒน์ มหัตนรินทร์กุล, 2541)

7.3 แบบวัดความเหนื่อยล้า (The Fatigue Symptom Inventory; FSI) (Hann, Denniston, & Baker, 2000)

7.4 แบบวัดคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งทั่วไปและเฉพาะกลุ่มมะเร็งเต้านม ฉบับแปลภาษาไทย (European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life; EORTC QLQ –C30 and BR23) (มีนา ชูใจ, 2552)

8. เครื่องมือสำหรับการเดินสมาธิ

8.1 ลูกบอลยาง (Rubber Ball) ทำมาจากยางที่สามารถทนความร้อนและความเย็นได้ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร ยี่ห้อ เทอราแบนด์ รุ่นแฮนด์เอกเซอร์ไซส์เซอร์ ประเทศสหรัฐอเมริกา (HAND EXERCISER, Theraband, USA) ระดับนุ่ม (Soft) สีแดง แรงต้าน 3 ปอนด์ = 1.36 กิโลกรัม

8.2 เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจและนาฬิกา (Heart Rate Monitors) ยี่ห้อโพลาร์ รุ่นเอฟที 7 ประเทศฟินแลนด์ (Polar® FT7, Kempele, Finland)

8.3 เครื่องนับก้าว (Pedometer Step Counter) ยี่ห้ออมรอนเฮลแคร์ รุ่น เอชเจ 113 พ็อคเก็ต พีโดมิเตอร์ ประเทศสหรัฐอเมริกา (Omron Healthcare, HJ 113 Pocket Pedometer, USA)

8.4 เครื่องเล่นเอ็มพี 3 ชนิดพกพาพร้อมหูฟัง (mp3 Player) ยี่ห้อ โซนี่ วอคแมน รุ่น เอ็นดับเบิลยูแซด บี183เอฟ ประเทศไทย (Sony Walkman, NWZ-B183F, Thailand) และที่ชาร์ตพลังงาน

8.5 สมุดบันทึกการเดินสมาธิ

8.6 คู่มือการเดินสมาธิ

9. เครื่องมือสำหรับการบันทึกข้อมูล

9.1 แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานทางสรีรวิทยา ได้แก่ น้ำหนักตัว ส่วนสูง อัตราการเต้นของชีพจรขณะพัก ความดันโลหิต ดัชนีมวลกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมัน

9.2 แบบบันทึกการทำงานของหลอดเลือด

9.3 แบบบันทึกการทำงานระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต

9.4 แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (Framingham Risk Score) (Lloyd-Jones et al., 2004)

9.5 แบบประเมินภาวะโภชนาการ (Bhumibol Adulyadej Hospital Nutrition Triage; BNT) (Kamonrut, Suphakarn, Rungsima, Anan, & Vibul, 2011)

ขั้นตอนดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1) การสร้างโปรแกรมการเดินสมาธิ

2) การศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการฝึกเดินสมาธิ

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างโปรแกรมการเดินสมาธิ

1. เตรียมความพร้อมผู้วิจัย โดยการศึกษาทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย รูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสม และแนวทางการรักษาโรคในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม งานวิจัย ตำรา และวิดีโอ

2. ศึกษาและคิดวิเคราะห์ลักษณะท่าทาง การเคลื่อนไหวที่จะเป็นรูปแบบการเดินสมาธิที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างที่ได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัด ซึ่งจากการศึกษาเบื้องต้น ได้ลักษณะรูปแบบของการออกกำลังกายโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ยึดหลักการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยใช้การทำงานกล้ามเนื้อมัดใหญ่ทั้งแขนและขา ซึ่งถือว่าการบริหารทางกาย โดยการเพิ่มความหนักในการเดินให้เป็นไปตามหลักการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม คือ มีความหนักของการออกกำลังกายที่ระดับปานกลาง (41 - 60% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) และระยะเวลาอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ (American College of Sports Medicine, 2017) เพื่อหวังผลให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด และผสมผสานการทำสมาธิซึ่งถือว่าการบริหารจัดการ ภายใต้อชื่อ การเดินสมาธิ

- กำหนดให้จิตอยู่กับท่าเคลื่อนไหว ในที่การวิจัยนี้กำหนดให้การเคลื่อนไหว คือ มือที่กำลังบีบ-คลายลูกบอลยาง ให้เป็นการทำสมาธิระหว่างเดิน นอกจากนี้ การบีบ-คลายลูกบอลยางเป็นการออกกำลังกายแบบแรงต้านซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ หวังผลให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อบริเวณมือ แขน ไหล่ และช่วยเพิ่มการไหลเวียนของเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม

3. สร้างโปรแกรมการเดินสมาธิ โดยแบ่งเป็น 3 ช่วง ช่วงอบอุ่นร่างกาย ช่วงออกกำลังกาย และ ช่วงคลายอุ่น ช่วงอบอุ่นร่างกายและช่วงคลายอุ่นใช้ท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างนิ่ง (Static stretching) ช่วงออกกำลังกาย แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะแรก สัปดาห์ที่ 1 - 6 และระยะที่สอง สัปดาห์ที่ 7 - 12 โดยมีรายละเอียดของโปรแกรมดังนี้

ช่วงอบอุ่นร่างกาย เริ่มต้นด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ผีกทำสมาธิและอบอุ่นร่างกาย (Warm up) โดยเพิ่มความหนักที่ระดับเบา (35 - 40% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) เป็นระยะเวลา 10 นาที ใช้ความเร็วการเดินที่ผู้เข้าร่วมวิจัยรู้สึกว่าจะสามารถควบคุมสมาธิได้ เพิ่มระดับความหนักโดยการยกเท้าสูงขึ้น หรือแกว่งแขนให้สูงขึ้น

ช่วงออกกำลังกาย ผู้เข้าร่วมวิจัยเดินโดยมีความหนักตามระยะที่กำหนดไว้ทั้งสิ้น 2 ระยะ โดยกำหนดความหนักของการออกกำลังกาย ดังนี้

1) ระยะเริ่มต้น (สัปดาห์ที่ 1 - 6) กำหนดให้อยู่เดินในช่วงความหนักที่ระดับปานกลาง (41 - 50% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) โดยแบ่งการเดินออกเป็นรอบ 3 รอบ รอบละ 10 นาที เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที

2) ระยะที่สอง (สัปดาห์ที่ 7 - 12) กำหนดให้อยู่เดินในช่วงความหนักที่ระดับปานกลาง (51 - 60% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) โดยแบ่งการเดินออกเป็นรอบ 3 รอบ รอบละ 15 นาที เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที

ขณะเดินให้บีบลูกบอลยาง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร ระดับนุ่ม (Soft) สีแดง แรงต้าน 1.36 กิโลกรัม ในมือ โดยในช่วงที่บีบมือให้พูดคำว่า “พุท” และช่วงคลายมือให้พูดคำว่า “โธ” ขณะเดินให้ควบคุมสมาธิอยู่ที่มือตลอดระยะเวลาที่ทำการฝึก เมื่อครบระยะเวลาให้ทำการคลายอุ่น (Cool down) เป็นระยะเวลา 5 นาที และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5 นาที

4. นำโปรแกรมการเดินสมาธิที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่อยู่ในช่วงระหว่างได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน จำนวน 3 คน เพื่อดูความเป็นไปได้ของโปรแกรมการเดินสมาธิที่สร้างขึ้นในการนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดวิธีการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ขอใช้สถานที่ ขอข้อมูลจากฝ่ายเวชระเบียน และติดต่อประสานงานกับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่หน่วยมะเร็งวิทยา โดยทำการยื่นเอกสารขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลงานวิจัยถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาด (ภาคผนวก ข)

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยติดต่อกับแพทย์หน่วยมะเร็งวิทยาเพื่อขอความร่วมมือในการดำเนินการคัดเลือกอาสาสมัครที่อยู่ในระหว่างได้รับเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ที่ไม่มีประวัติเป็นโรคหัวใจขาดเลือด โรคไตวายเฉียบพลัน โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง ตั้งครรภ์ หรือสูบบุหรี่ และไม่ได้รับประทานยาหรืออาหารเสริมใด ๆ และสมัครใจที่จะทดลองใช้โปรแกรมการเดินสมาธิ

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยพบกับอาสาสมัครให้ข้อมูลคำอธิบาย วัตถุประสงค์ วิธีการที่จะปฏิบัติต่ออาสาสมัคร ประโยชน์และความเสี่ยง ตอบข้อสงสัยต่าง ๆ โดยมีเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยฉบับสำหรับการนำไปทดลองใช้ และให้เวลาตัดสินใจโดยอิสระ ก่อนลงนามให้ความยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย ซึ่งเป็นเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยฉบับสำหรับการนำไปทดลองใช้ (ภาคผนวก ค)

ขั้นตอนที่ 4 ผู้ป่วยที่เข้าร่วมในการทดลองใช้โปรแกรมการเดิน โดยเดินตามโปรแกรมที่กำหนดให้ในความหนักที่ระดับปานกลาง (41 - 60% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) โดยแบ่งการเดินออกเป็นรอบ 3 รอบ รอบละ 10 นาที เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที จำนวน 1 ครั้ง ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย โดยความควบคุมของผู้วิจัยผู้วิจัยบันทึกค่าอัตราการเต้นหัวใจขณะออกกำลังกายว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้ตามที่โปรแกรมกำหนดหรือไม่

ผลจากการทดลองใช้ พบว่าค่าอัตราการเต้นหัวใจขณะเดินสมารถอยู่ในช่วงความหนักที่กำหนดโดยที่อาสาสมัครสามารถเดินได้ครบตามระยะเวลาที่กำหนดและไม่มีอาการข้างเคียงที่เกิดอันตรายต่ออาสาสมัคร รายงานสรุปผลการนำโปรแกรมการเดินสมารถไปทดลองใช้ (Try Out) ดังแสดงใน (ภาคผนวก ง)

5. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการเดินสมารถ โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.1 นำโปรแกรมการเดินสมารถ บันทึกใส่แผ่นซีดีรอม เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน (ภาคผนวก จ) ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญจากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะสหเวชศาสตร์ แพทย์ด้านมะเร็งวิทยา ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพ หัวใจ ปอด ตรวจสอบพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ของความเหมาะสมของโปรแกรมการเดินสมารถในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมขณะได้รับยาเคมีบำบัด โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมตามองค์ประกอบของการออกกำลังกาย (ภาคผนวก ฉ) ใช้เกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence; IOC) ที่คำนวณได้ต้องมากกว่า 0.50 (Cox & Vargas, 1966) จึงจะถือว่าโปรแกรมการเดินสมารถดังกล่าวมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ แต่เนื่องจากเป็นเรื่องที่ค่อนข้างใหม่ ผู้เชี่ยวชาญบางท่านได้ขอเอกสารเพิ่มเติมเกี่ยวกับที่มาของการออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคมะเร็ง ผลการตรวจสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.79 พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เรื่องท่าทางการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่เหมาะสม การกำหนดความหนักของออกกำลังกายให้ผู้ป่วยสามารถทำได้โดยไม่มีอันตราย และการเสริมแรงจูงใจให้ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยสามารถออกกำลังกายได้ครบตามจำนวนที่กำหนด และการติดตามผลและการควบคุมให้ผู้ป่วยสามารถออกกำลังกายได้ตามโปรแกรมที่กำหนดเมื่อผู้ป่วยต้องกลับไปทำที่บ้านด้วยตนเอง

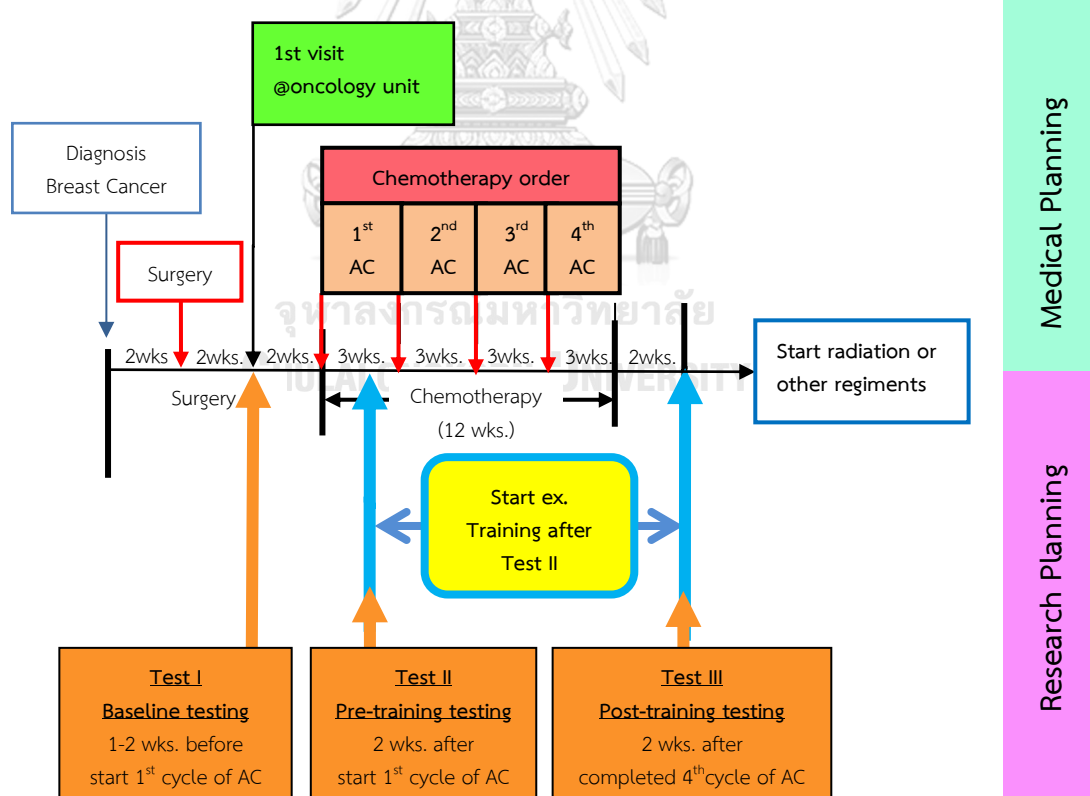
5.2 นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาใช้ในการปรับปรุงโปรแกรมการเดินสมารถ (รายละเอียดการปรับปรุงโปรแกรมปรากฏในเอกสารภาคผนวก ข) แล้วนำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ

พิจารณาในครั้งที่ 2 ผลการตรวจสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.94 แสดงว่าโปรแกรมการเดินสมาธิดังกล่าวมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลของการฝึกโปรแกรมการเดินสมาธิ

1. ประสานงานกับหน่วยมะเร็งวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาด เพื่อการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง และขอคำปรึกษากับแพทย์ผู้ให้การรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมในการวางแผนการให้โปรแกรมการเดินสมาธิแก่ผู้ป่วย ซึ่งต้องมีความสอดคล้องกับกระบวนการรักษาของแพทย์ (รูปที่ 11) และต้องได้รับการอนุญาตของแพทย์ประจำตัวของผู้ป่วยก่อนทำการทดลอง

2. แจ้งกับแพทย์ทุกท่านในหน่วยมะเร็งวิทยาที่ทำการออกตรวจถึงการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าการวิจัย โดยจะมีเอกสารที่แพทย์ต้องทำการยืนยันว่าผู้ป่วยผ่านเกณฑ์คัดเข้างานวิจัย (ภาคผนวก ข) โดยที่ผู้วิจัยจะไปรับผลการพิจารณาจากแพทย์หลังจากการตรวจแล้วเท่านั้น



รูปที่ 11 แผนการวิจัยที่สอดคล้องกับกระบวนการรักษาของแพทย์

3. เมื่อผู้ป่วยได้รับการพิจารณาจากแพทย์ว่าสามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ ผู้วิจัยจะทำการแจกเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (ภาคผนวก ฅ) และเข้าไปชี้แจงและอธิบายถึงวัตถุประสงค์และรายละเอียดของงานวิจัย วิธีการทดสอบ การเก็บข้อมูล ประโยชน์ที่จะได้รับจากศึกษาวิจัย และความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดสอบร่างกาย จากนั้นให้ผู้ป่วยลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (ภาคผนวก ญ)

4. ผู้เข้าร่วมวิจัยกรอกข้อมูลในแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (ภาคผนวก ก)

5. ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (Random assignment) ทำโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นและแบบอย่างง่าย (Stratified and simple random sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มควบคุม ดำเนินชีวิตตามปกติและได้รับความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเมื่อเป็นโรคมะเร็งเต้านมหลังการรักษาด้วยเคมีบำบัด จำนวน 11 คน

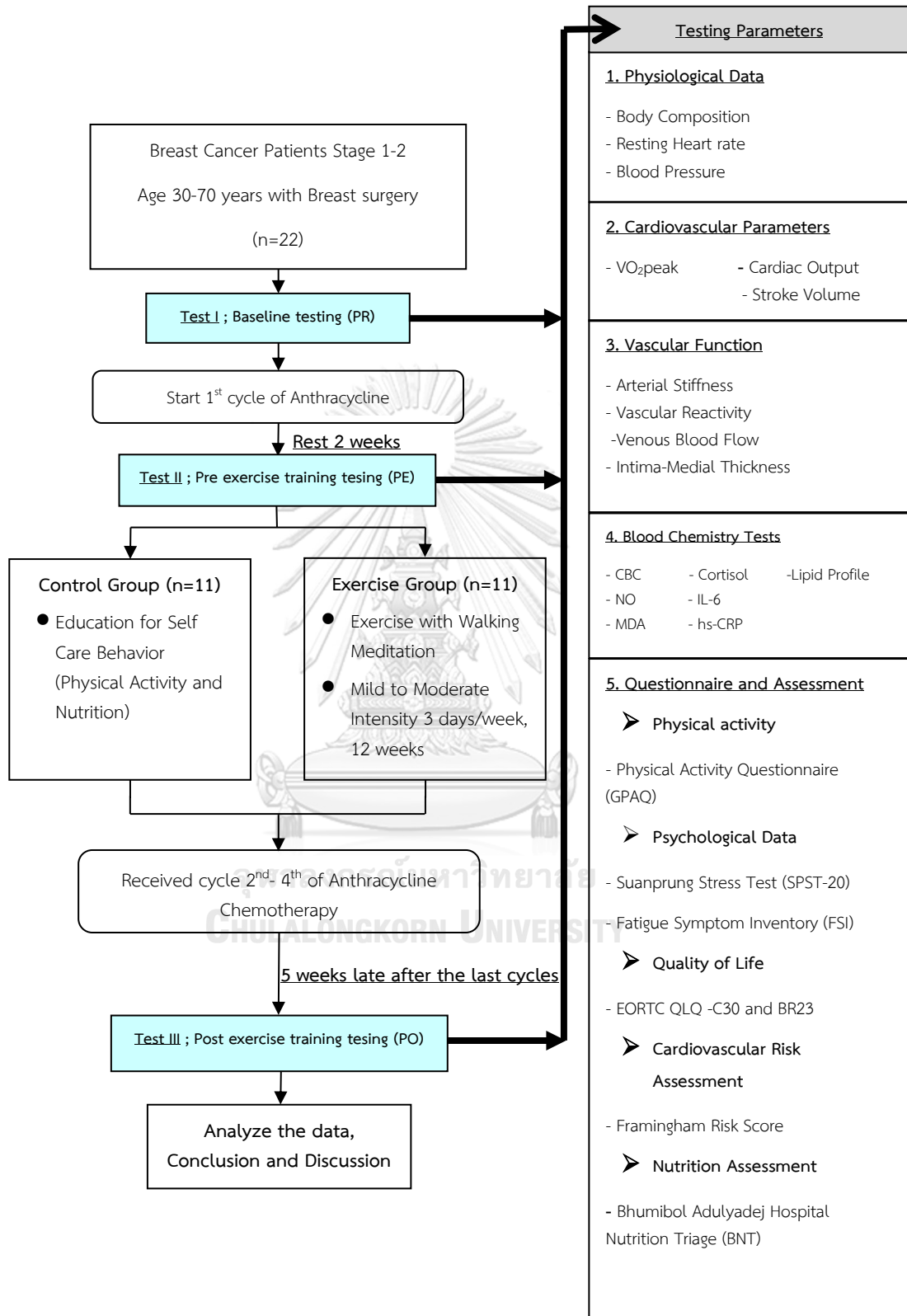
กลุ่มทดลอง ดำเนินชีวิตตามปกติและได้รับความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเมื่อเป็นโรคมะเร็งเต้านมหลังการรักษาด้วยเคมีบำบัด และต้องฝึกออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิ จำนวน 11 คน

6. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล (รูปที่ 12)

6.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง หลังจากที่ผู้ป่วยได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมการวิจัยแล้วและยังไม่ได้รับยาเคมีบำบัด ผู้วิจัยจะนัดหมายผู้เข้าร่วมวิจัยเพื่อทำการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 (Baseline testing) ดังตารางที่ 3 ซึ่งต้องทำก่อนวันที่ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับยาเคมีบำบัด เพื่อค่าการทดสอบที่ได้จะเป็นค่าพื้นฐานของผู้ป่วยก่อนได้รับยาเคมีบำบัด

6.1.1 ผู้ร่วมวิจัยจะได้รับการนัดหมายจากผู้วิจัยในเวลา 7.30 น. ที่หน่วยมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เพื่อทำการเจาะเลือดโดยพยาบาล ผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องงดอาหารเป็นเวลาอย่างน้อย 8 ชั่วโมงก่อนการเจาะเลือด และจะถูกเจาะเลือดประมาณ 10 มิลลิลิตร เลือดที่เจาะจะนำส่งให้กับบริษัทเนชั่นเนล เฮลแคร์ ซิสเต็ม จำกัด (N-Health) ซึ่งเป็นบริษัทที่รับตรวจวิเคราะห์ทางการแพทย์ที่ได้มาตรฐาน การทดสอบตัวแปรต่าง ๆ ประกอบด้วย

- ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) วิเคราะห์จำนวนเซลล์เม็ดเลือดแดง (RBC) และเกล็ดเลือด (Platelet) ด้วยวิธีการอิเล็กทรอนิกส์ รีซิสแทนซ์ แอนด์ ไฮโดรไดนามิก โฟกัสซิง (Electrical resistance and hydrodynamic focusing method) จำนวนเม็ดเลือดขาว (WBC) และแยกชนิดของเม็ดเลือดขาวด้วยวิธีการโฟลไซโตเมทรี (Flow cytometry method) และฮีโมโกลบินด้วยวิธีการเอสแอลเอส ฮีโมโกลบิน (SLS; Sodium lauryl sulfate, hemoglobin method)



รูปที่ 12 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

- ไขมันในเลือด (Lipid Profile) ได้แก่ แอลดีแอล (LDL), เอชดีแอล (HDL), ไตรกลีเซอไรด์ (Triglycerides) และ คอเลสเตอรอล (Total Cholesterol) ด้วยวิธีการเอนไซม์มาติก คัลเลอร์ิเมตริก (Enzymatic colorimetric method)

- ระดับคอร์ติซอลในเลือด (Cortisol) ด้วยวิธีการอิเล็กโทรเคมีลูมิเนสเซนซ์ อิมมูโนแอสเซ (Electrochemiluminescence immunoassay; ECLIA)

- ไฮเซนซิทีฟ ซี-รีแอคทีฟโปรตีน (hs-CRP) ด้วยวิธีการพาทิเคิล เอนฮานซ์อิมมูโนเทอร์บิได์เมตริก แอสเซ (Particle enhanced immunoturbidimetric assay)

- อินเทอิลิวคิน 6 (IL-6) ด้วยวิธีการอิเล็กโทรเคมีลูมิเนสเซนซ์ ฟอว์ อินเทอิลิวคิน 6 (Electrochemiluminescence method; ECLIA, for interleukin-6; IL-6)

- มาลอนไดอัลดีไฮด์ (MDA) ด้วยวิธีการไฮเพอร์ฟอร์มมาน ลิกวิด โครมาโตกราฟี (High-performance liquid chromatography; HPLC)

- ไนตริกออกไซด์ (NO) ด้วยวิธีการกริส รีเจนท์ ซิสเต็ม (Griess Reagent System)

ผู้วิจัยจะใช้เวลาในขั้นตอนนี้ประมาณ 5 นาที ค่าใช้จ่ายในการเจาะเลือดผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด และมีการทำลายเลือดหลังเสร็จสิ้นการวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการแพทย์

6.1.2 ผู้เข้าร่วมวิจัยเดินทางจากโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ไปห้องปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 15 นาที และให้เวลาแก่ผู้เข้าร่วมวิจัยในการรับประทานอาหารเข้าก่อนเริ่มทำการทดสอบตัวแปรด้านอื่น ๆ ประมาณ 30 นาที

6.1.3 ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการทดสอบด้านต่าง ๆ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ทดสอบด้วยตนเองโดยมีผู้ช่วยวิจัยจำนวน 1 คน ซึ่งได้รับการฝึกอบรมขั้นตอนการทดสอบจากผู้วิจัยจนเชี่ยวชาญและมีความแม่นยำในการเก็บข้อมูล ควบคุมอุณหภูมิห้องปฏิบัติการอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียส และตรวจเช็คอุปกรณ์ช่วยชีวิตให้พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา และอธิบายมาตรการส่งอาสาสมัครเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลอย่างท่วงทีเมื่อเกิดอุบัติเหตุให้กับผู้ช่วยวิจัยทุกครั้งที่ทำกรทดสอบ ใช้เวลาในการทดสอบด้านต่าง ๆ ที่ห้องปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์การกีฬารวม 3 ชั่วโมงโดยประมาณ ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการทดสอบรายการ ตามลำดับดังนี้

ตารางที่ 3 กำหนดช่วงเวลาและการดำเนินการเก็บข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัย

ช่วงเวลา	การดำเนินการ	ระยะเวลาที่ใช้
7.30 - 8.00 น.	เจาะเลือด ณ หน่วยมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์	5 นาที
8.00 - 8.15 น.	เดินทางจากโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ไปห้องปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	15 นาที โดยประมาณ
8.15 - 8.45 น.	ผู้เข้าร่วมวิจัยรับประทานอาหารเช้า	30 นาที
8.45 - 9.25 น.	ผู้เข้าร่วมวิจัยทำแบบสอบถามและแบบประเมินต่าง ๆ	40 นาที
9.25 - 9.30 น.	ทดสอบตัวแปรทางสรีรวิทยาทั่วไป	5 นาที
9.30 - 10.00 น.	ทดสอบการทำงานของหลอดเลือด	30 นาที
10.00 - 10.10 น.	พัก	10 นาที
10.10 - 10.40 น.	ทดสอบการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต	30 นาที
10.40 - 11.00 น.	เสร็จสิ้นการทดสอบ ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนั่งพัก และสังเกตอาการและติดตามผลหลังการทดสอบ ก่อนให้ผู้เข้าร่วมวิจัยกลับบ้าน	20 นาที
ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลทั้งสิ้น		3 ชั่วโมง 30 นาที

1. การประเมินด้วยแบบสอบถาม ได้แก่ แบบวัดระดับกิจกรรมทางกาย แบบวัดความเครียดสวนปรง แบบวัดความเหนื่อยล้า แบบวัดคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งทั่วไปและเฉพาะกลุ่มมะเร็งเต้านม แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด และแบบประเมินภาวะโภชนาการ (ภาคผนวก ก) ใช้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 40 นาที ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- แบบวัดระดับกิจกรรมทางกาย (GPAQ) เป็นข้อคำถามทั้งสิ้น 16 ข้อ ประกอบไปด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับระยะเวลาที่ผู้มีส่วนร่วมการวิจัยใช้ในการทำกิจกรรมทางกาย รูปแบบต่าง ๆ ในแต่ละสัปดาห์ 3 ลักษณะ ได้แก่ กิจกรรมในการทำงาน การเดินทาง ไป-กลับที่ต่าง ๆ และกิจกรรมนันทนาการ ผู้วิจัยจะแปรผลออกมาเป็นค่าพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทางกายใน 3 รูปแบบข้างต้นต่อสัปดาห์ และพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมทางกายรวมต่อสัปดาห์ โดยใช้สูตรในการคำนวณคือ

1) จำนวนวันที่ใช้ในกิจกรรมการทำงานที่มีความหนักค่อนข้างมาก \times ระยะเวลาที่ใช้ต่อสัปดาห์ \times 8

2) จำนวนวันที่ใช้ในกิจกรรมการทำงานที่มีความหนักปานกลาง x ระยะเวลาที่ใช้ต่อสัปดาห์ x 4

3) จำนวนวันที่ใช้ในการเดินทางไป-กลับ ย่างที่ต่าง ๆ โดยการเดิน หรือขี่จักรยาน ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที x ระยะเวลาที่ใช้ต่อสัปดาห์ x 4

4) จำนวนวันที่ใช้ในกิจกรรมนันทนาการที่ต้องออกแรงหนัก x ระยะเวลาที่ใช้ต่อสัปดาห์ x 8

5) จำนวนวันที่ใช้ในกิจกรรมนันทนาการที่ต้องออกแรงปานกลาง x ระยะเวลาที่ใช้ต่อสัปดาห์ x 4

พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมการทำงานต่อสัปดาห์ = คะแนนรวมจากข้อ 1 และ 2

พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมการเดินทาง ไป-กลับที่ต่าง ๆ ต่อสัปดาห์ = คะแนนจากข้อ 3

พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมนันทนาการต่อสัปดาห์ = คะแนนรวมจากข้อ 4 และ 5

พลังงานที่ใช้ในกิจกรรมทางกายรวมต่อสัปดาห์ = คะแนนรวมจากข้อ 1,2,3,4 และ 5

- แบบวัดความเครียดสวนปรุง (SPST-20) เป็นข้อคำถามทั้งสิ้น 20 ข้อ สอบถามถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เข้าร่วมการวิจัยบ้าง และความรู้สึกต่อเหตุการณ์นั้น ถ้าข้อไหนไม่ได้เกิดขึ้นให้ข้ามไปไม่ต้องตอบ โดยใช้การตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) ถ้าผู้เข้าร่วมวิจัยตอบไม่รู้สึกรุนแรง ให้ 1 คะแนน ตอบรู้สึกเครียดเล็กน้อย ให้ 2 คะแนน ตอบรู้สึกเครียดปานกลาง ให้ 3 คะแนน ตอบรู้สึกเครียดมากให้ 4 คะแนน ตอบรู้สึกเครียดมากที่สุดให้ 5 คะแนน โดยการนับคะแนนรวมให้นับคะแนนตามข้อคำถามที่ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบทุกข้อมาบวกกัน

- แบบวัดความเหนื่อยล้า (FSI) เป็นข้อคำถามทั้งสิ้น 14 ข้อ ที่ผ่านการแปลแบบย้อนกลับ (Back translation) จากอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านภาษาต่างประเทศ (ภาคผนวก ฐ) ข้อคำถามในแต่ละข้อมีคะแนนเต็ม 11 คะแนน ใช้ระดับการให้คะแนนจากน้อยไปหามาก (Likert Scale) คะแนนน้อยคือไม่มีปัญหาการเหนื่อยล้า คะแนนมากคือมีปัญหาในการเหนื่อยล้ามาก ผู้วิจัยจะนำคะแนนมาคิดเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

ความรุนแรงของความเหนื่อยล้า (Severity) = (ข้อ 1+ ข้อ 2 + ข้อ 3 + ข้อ 4)/4

การรบกวนที่เกิดเป็นปัญหาต่อผู้ป่วย

(Interference) = (ข้อ 5 + ข้อ 6 + ข้อ 7 + ข้อ 8+ ข้อ 9 + ข้อ 10 + ข้อ 11)/7

ความถี่ของความเหนื่อยล้า (Frequency) = (ข้อ 12+ ข้อ 13)/2

ส่วนในข้อ 14 ไม่นำมาคำนวณเป็นเพียงข้อมูลเชิงคุณภาพเท่านั้น

- แบบวัดคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งทั่วไปและเฉพาะกลุ่มมะเร็งเต้านม ฉบับแปลภาษาไทย (EORTC QLQ C-30 and BR-23) เป็นข้อคำถามทั้งสิ้น 53 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามทั่วไปที่ใช้ในการถามผู้ป่วยมะเร็งโดยรวม 30 ข้อ และคำถามเฉพาะเกี่ยวกับโรคหรือกลุ่ม

อาการของโรคที่มาจากผลข้างเคียงของการรักษา 23 ข้อ สำหรับประเทศไทยมีการแปลและนำมาพัฒนาโดย ชัชวาล ศิลปะกิตและคณะ (Silpakit, C., et al., 2006) ซึ่งทำศึกษาในผู้ป่วยมะเร็งทั้งสิ้น 310 คน สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbarch's alpha coefficient) มากกว่า 0.7 และทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (Reliability) ซึ่งพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของทุกข้อมีความครอบคลุมและมีอำนาจในการจำแนกที่เป็นมาตรฐาน จากการศึกษาครั้งนี้จึงได้สรุปว่าแบบสอบถามคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งทั่วไปและเฉพาะกลุ่มมะเร็งเต้านม ฉบับแปลภาษาไทย มีคุณสมบัติทางทฤษฎี ได้แก่ ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในการประเมินคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยไทยที่เป็นโรคมะเร็งชนิดต่าง ๆ ได้ (มีนา ชูใจ, 2552; โสภิต ก่อพูนศิลป์, 2558) ใช้การตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ (Likert scale) ตอบไม่เลย ให้ 1 คะแนน ตอบเล็กน้อยให้ 2 คะแนน ตอบค่อนข้างมาก ให้ 3 คะแนน ตอบมากที่สุดให้ 4 คะแนน เมื่อได้คะแนนในทุกข้อ ผู้วิจัยจะนำคะแนนมาคิดเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

การประเมินภาวะคุณภาพ/คุณภาพชีวิตโดยรวม

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ 29} + \text{ข้อ 30}) / 2$$

$$\text{คะแนนภาวะคุณภาพ/คุณภาพชีวิตโดยรวม} = ((\text{RS}-1)/6) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพกาย

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ 1} + \text{ข้อ 2} + \text{ข้อ 3} + \text{ข้อ 4} + \text{ข้อ 5}) / 5$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพกาย} = (1 - (\text{RS}-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตด้านบทบาทในครอบครัว

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ 6} + \text{ข้อ 7}) / 2$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตด้านบทบาทในครอบครัว} = (1 - (\text{RS}-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตด้านอารมณ์

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ 21} + \text{ข้อ 22} + \text{ข้อ 23} + \text{ข้อ 24}) / 4$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตด้านอารมณ์} = (1 - (\text{RS}-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตด้านการรับรู้

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ 20} + \text{ข้อ 25}) / 2$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตด้านอารมณ์} = (1 - (\text{RS}-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตด้านหน้าที่ทางสังคม

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ 26} + \text{ข้อ 27}) / 2$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตด้านหน้าที่ทางสังคม} = (1 - (\text{RS}-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตด้านภาพลักษณ์

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ 39} + \text{ข้อ 40} + \text{ข้อ 41} + \text{ข้อ 42}) / 4$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตด้านภาพลักษณ์} = (1-(RS-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตด้านเพศสัมพันธ์

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ 44} + \text{ข้อ 45} + \text{ข้อ 46})/3$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตด้านเพศสัมพันธ์} = (1-(RS-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตด้านมุมมองในอนาคต

$$\text{Raw Score (RS)} = \text{ข้อ 43}$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตด้านมุมมองในอนาคต} = (1-(RS-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนด้านความเหนื่อยล้า

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ 10} + \text{ข้อ 12} + \text{ข้อ 18})/3$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนด้านความเหนื่อยล้า} = ((RS-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนการคลื่นไส้อาเจียน

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ 14} + \text{ข้อ 15})/2$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนการคลื่นไส้อาเจียน} = ((RS-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนด้านความปวด

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ 9} + \text{ข้อ 19})/2$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนด้านความปวด} = ((RS-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนการหายใจลำบาก

$$\text{Raw Score (RS)} = \text{ข้อ 8}$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนการหายใจลำบาก} = ((RS-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนการหลงลืม

$$\text{Raw Score (RS)} = \text{ข้อ 11}$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนการหลงลืม} = ((RS-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนความอยากอาหาร

$$\text{Raw Score (RS)} = \text{ข้อ 13}$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนความอยากอาหาร} = ((RS-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนท้องผูก

$$\text{Raw Score (RS)} = \text{ข้อ 16}$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนท้องผูก} = ((RS-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนท้องเสีย

$$\text{Raw Score (RS)} = \text{ข้อ 17}$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการแทรกซ้อนท้องเสีย} = ((RS-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับปัญหาการเงิน

$$\text{Raw Score (RS)} = \text{ข้อ 28}$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับปัญหาการเงิน} = ((\text{RS}-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับผลข้างเคียงจากการรักษา

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ31} + \text{ข้อ32} + \text{ข้อ33} + \text{ข้อ34} + \text{ข้อ36} + \text{ข้อ37} + \text{ข้อ38})/7$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับผลข้างเคียงจากการรักษา} = ((\text{RS}-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการผิดปกติที่เต้านม

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ 50} + \text{ข้อ 51} + \text{ข้อ 52} + \text{ข้อ 53})/4$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการผิดปกติที่เต้านม} = ((\text{RS}-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการผิดปกติที่แขนข้างที่ผ่าตัดเต้านม

$$\text{Raw Score (RS)} = (\text{ข้อ 47} + \text{ข้อ 48} + \text{ข้อ 49})/3$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับอาการผิดปกติที่แขนข้างที่ผ่าตัดเต้านม} = ((\text{RS}-1)/3) \times 100$$

การประเมินคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับความรู้สึกต่อผมที่ร่วง

$$\text{Raw Score (RS)} = \text{ข้อ 35}$$

$$\text{คะแนนคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวกับความรู้สึกต่อผมที่ร่วง} = ((\text{RS}-1)/3) \times 100$$

- แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดพรามิ้งแฮม

(FRS) เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยต้องเป็นผู้ดำเนินการเองและใช้ข้อมูลต่าง ๆ แปรเป็นค่าคะแนนความเสี่ยง ได้แก่ ระดับคะแนนจำแนกตามอายุ ระดับคะแนนจำแนกตามอายุและคอเลสเตอรอลรวม ระดับคะแนนจำแนกตามอายุและประวัติการสูบบุหรี่ ระดับคะแนนจำแนกตามค่าไฮเดนซิตีไลโปโปรตีน ระดับคะแนนจำแนกตามความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและสถานะการรักษา รวมคะแนนจากทุกข้อ และนำไปเปรียบเทียบกับตารางคะแนนความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ระยะ 10 ปี ประเมินโดยใช้ค่าคะแนนรวม

ตารางที่ 4 คะแนนความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดพรามิ้งแฮม ระยะ 10 ปี

คะแนนรวม	ความเสี่ยงในช่วงระยะ 10 ปี
<9	<1%
9	1%
10	1%
11	1%
12	1%
13	2%
14	2%

คะแนนรวม	ความเสี่ยงในช่วงระยะ 10 ปี
15	3%
16	4%
17	5%
18	6%
19	8%
20	11%
21	14%
22	17%
23	22%
24	27%
25 หรือมากกว่า	≥ 30%

- แบบประเมินภาวะโภชนาการ (BNT) เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยต้องเป็นผู้ดำเนินการเองและใช้ข้อมูลต่าง ๆ แปรเป็นค่าคะแนน ได้แก่ 1) ค่าดัชนีมวลกาย 2) เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว 3) ประเภท ปริมาณและคุณภาพของการได้รับสารอาหาร และ 4) ความรุนแรงของโรค/โรคร่วมที่เป็นอยู่ นำคะแนนที่ได้จากข้อ 1 ถึง ข้อ 4 รวมกัน และประเมินตามเกณฑ์ดังนี้

- คะแนน 0 - 4 แสดงถึง ไม่มีความเสี่ยงของภาวะทุโภชนาการ
- คะแนน 5 - 7 แสดงถึง มีความเสี่ยงของภาวะทุโภชนาการเล็กน้อย
- คะแนน 8 - 10 แสดงถึง มีความเสี่ยงของภาวะทุโภชนาการปานกลาง
- คะแนน >10 แสดงถึง มีความเสี่ยงของภาวะทุโภชนาการในระดับรุนแรง

2. การทดสอบตัวแปรทางสรีรวิทยาทั่วไป ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก และความดันโลหิต (ภาคผนวก ก) โดยให้กลุ่มตัวอย่างนั่งพักเป็นเวลา 15 นาที วัดความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอลขณะพักยี่ห้อ จีอี ไดนาแมบ รุ่น แคร้สเคบ วี 100 ประเทศสหรัฐอเมริกา หลังจากนั้นวัดส่วนสูง น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย ยี่ห้อจาวอน รุ่น ไอโอไอ 353 ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี และทดสอบความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ ด้วยเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ยี่ห้อโพลาร์ รุ่นอาร์เอส 800 ซีเริกซ์ ประเทศฟินแลนด์

3. การทดสอบการทำงานของหลอดเลือด ได้แก่ ค่าบ่งชี้ภาวะการแข็งของหลอดเลือด ความหนาของผนังหลอดเลือด ค่าการขยายตัวของหลอดเลือดเมื่อถูกปิดกั้นการไหลเวียน และค่าการไหลของเลือดในหลอดเลือดดำ (ภาคผนวก ค) ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 30 นาที ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ค่าบ่งชี้ภาวะการแข็งของหลอดเลือด (Arterial Stiffness) โดยการให้
ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนพัก 5-10 นาที เพื่อจับสัญญาณชีพจร โดยใช้เครื่องวัดอัตราเร็วของสัญญาณชีพ
(Pulse Wave Velocity; PWV) ยี่ห้อ ออมรอน รุ่น รุ่นคอลลิน วีพี 1000 พลัส ประเทศญี่ปุ่น เพื่อจับ
สัญญาณชีพจรตำแหน่งต้นแขนและข้อเท้า วัดได้ระยะทางจากต้นแขนไปยังข้อเท้าด้วยความต่าง
ของคลื่นสัญญาณชีพจรตำแหน่งต้นแขนและข้อเท้า เรียกว่า อัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรระหว่าง
ต้นแขนและข้อเท้า (Brachial-Ankle Pulse Wave Velocity; baPWV) ซึ่งคำนวณจากสูตร

$$\text{baPWV} = L / \text{Ta-Tb}$$

เมื่อ L คือ ระยะทางระหว่างหลอดเลือดแดงตรงตำแหน่งข้อพับแขน (Brachial Artery)
กับหลอดเลือดแดงตรงตำแหน่งข้อเท้าใต้ตาตุ่ม (Posterior Tibial Artery) มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

Ta คือ ค่าเฉลี่ยเวลาระหว่างคลื่นสัญญาณชีพจรของหลอดเลือดแดงตรงตำแหน่ง
ข้อพับแขน (Brachial Artery)

Tb คือ ค่าเฉลี่ยเวลาระหว่างคลื่นสัญญาณชีพจรของหลอดเลือดแดงตรงตำแหน่ง
ข้อเท้าใต้ตาตุ่ม (Posterior Tibial Artery)

- ค่าความหนาของผนังหลอดเลือด (Intima-Media Thickness; IMT)
ทดสอบบริเวณหลอดเลือดแดงของลำคอด้านข้าง (Common carotid artery) โดยใช้เครื่องอัลตรา
ซาวนด์ ยี่ห้อฟิลลิป รุ่น ซีเอ็กซ์ 50 ประเทศสหรัฐอเมริกา

- ค่าการขยายตัวของหลอดเลือดเมื่อถูกปิดกั้นการไหลเวียน (Flow
Mediated Dilation; FMD) โดยการวัดการขยายตัวของหลอดเลือดในขณะพัก ขณะถูกปิดกั้นการ
ไหลของเลือด ขณะการขยายตัวของหลอดเลือดสูงสุดหลังเปิดการปิดกั้น ขณะการขยายตัวของหลอดเลือด
สูงสุดหลังเปิดการปิดกั้นต่อขณะพัก และขณะการขยายตัวของหลอดเลือดกลับสู่สภาวะปกติ
หลังเปิดการปิดกั้น โดยใช้เครื่องอัลตราซาวนด์ (Ultrasound Machine) ยี่ห้อฟิลลิป รุ่น ซีเอ็กซ์ 50
ประเทศสหรัฐอเมริกา ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนพัก 15-20 นาที พันผ้าสำลีรอบแขนท่อนล่างข้างขวา ก่อน
ใช้แถบผ้าพันของเครื่องวัดความดันโลหิตระดับบริเวณแขนท่อนล่างเพื่อป้องกันการปวดแขนขณะบีบ
แรงดัน ทำอัลตราซาวนด์หลอดเลือดแดงตรงตำแหน่งหลอดเลือดแดงที่ต้นแขนด้านใน (Brachial
Artery) วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดขณะพักเป็นเวลา 1 นาที จากนั้นบีบแรงดันใน
เครื่องวัดความดันโลหิตเท่ากับความดันซิสโตลิกเพิ่มอีก 50 มิลลิเมตรปรอท ค้างไว้ 5 นาที วัดขนาด
เส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดขณะถูกปิดกั้น จากนั้นปล่อยแรงดันออกจนหมดและวัดขนาด
เส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดหลังปล่อยแรงดันเป็นเวลา 5 นาที (Corretti et al., 2002) จากการ
วัดค่าการขยายตัวของหลอดเลือดเมื่อถูกปิดกั้นการไหลเวียน จะเป็นการประเมินการทำงานของเยื่อ
ผนังหลอดเลือดในการควบคุมการขยายตัวของหลอดเลือดหลังถูกปิดกั้น (Endothelium-

dependent vasodilation) ค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงการขยายตัวของหลอดเลือดหลังถูกปิดกั้นการไหลเวียน (% FMD) คำนวณจากสูตรต่อไปนี้ (Naidu, Rajasekhar, & Latheef, 2011)

$$\% \text{ FMD} = \frac{D2 - D1}{D1} \times 100$$

เมื่อ D1 คือ เส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดเบรเคียลก่อนการปิดกั้นการไหลของเลือด

D2 คือ เส้นผ่าศูนย์กลางของหลอดเลือดเบรเคียลหลังถูกปิดกั้นการไหลของเลือด

- ปริมาณการไหลของเลือดในหลอดเลือดดำ (Venous blood flow volume) ทดสอบบริเวณหลอดเลือดดำบาซิลลิกที่ต้นแขนด้านใน (Basillic vein) ทำการวัดปริมาณการไหลของเลือดในหลอดเลือดบาซิลลิกขณะพัก และการปริมาณการไหลของเลือดในหลอดเลือดบาซิลลิกหลังการบีบ-คลายมือ โดยการบีบ-คลายมือนั้นจะให้ผู้เข้าร่วมวิจัยใช้มือข้างเดียวกับที่ใช้ในการวัดปริมาณการไหลของเลือด ผู้เข้าร่วมวิจัยบีบ-คลายเครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer) ยี่ห้อทีเคเค รุ่น 5001 กริป เอ อนาล็อก ประเทศญี่ปุ่น ด้วยมือเป็นจังหวะตามเสียงของเครื่องกำกับจังหวะ (Metronome) ยี่ห้อยามาฮา รุ่นนิปปอน แกคคิ ประเทศญี่ปุ่น ที่กำหนดความเร็วอยู่ที่ 25 ครั้งต่อนาที เป็นเวลา 2 นาที (Zhang et al., 2014) เพื่อเหนี่ยวนำให้เกิดการไหลของเลือดในหลอดเลือดดำขณะที่ออกกำลังกาย โดยกำหนดให้อัตราหายใจอยู่ในช่วงปกติ คือ 12-20 ครั้งต่อนาที วัดความเร็วเฉลี่ยของเลือดสูงสุดที่ทำได้ภายหลังการบีบ-คลายมือเครื่องอัลตราซาวนด์ ยี่ห้อฟิลลิป รุ่น ซีเอ็กซ์ 50 ประเทศ โดยคำนวณปริมาณการไหลของเลือดจากสูตรดังต่อไปนี้ (Hunt et al., 2016)

$$\text{Venous blood flow volume} = \text{Time average mean velocity} \times \pi \times (r)^2 \times 60$$

เมื่อ Time average mean velocity ; TAMV = ความเร็วเฉลี่ยของเลือด มีหน่วยเป็นเซนติเมตรต่อวินาที (cm/s)

r = รัศมีของหลอดเลือด (Vessel radius) หน่วยเป็นเซนติเมตร

และ 60 ใช้สำหรับแปลงหน่วยจากมิลลิเมตรต่อวินาที (ml/sec) เป็นมิลลิเมตรต่อนาที (ml/min)

4. การทดสอบการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต ได้แก่ ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ปริมาณเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาทีขณะพัก ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้งขณะพัก ปริมาณเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาทีขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด และปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้งขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด (ภาคผนวก ฉ) ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 30 นาที ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- สมรรถภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต ทำการวัดความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_2peak) โดยก่อนการทดสอบให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเดินบนลู่วิ่ง

(Treadmill) ยี่ห้อ แทรคมาสเตอร์ รุ่น ทีเอ็มเอ็กซ์ 425 ซีพี ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นทำการทดสอบโดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเดิน-วิ่งบนลู่วิ่ง ตามโปรโตคอลที่กำหนด คือ แรมพ์ บรูซ โปรโตคอล (Ramped Bruce Protocol) (Will & Walter, 1999) โดยใช้เครื่องวิเคราะห์แก๊ส (Cardiopulmonary gas exchange system) ยี่ห้อวีแมกซ์ รุ่นเอ็นคอร์ 29 ซีเอสเต็มประเทศ สหรัฐอเมริกา มีหน่วยเป็นมิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที โดยไม่มีแพทย์อยู่ในสถานที่ทำวิจัย แต่ผู้วิจัย จะมีการเฝ้าติดตามการทำงานของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG) ขณะทำการทดสอบทุกครั้ง โดยมีเกณฑ์ในการหยุดการทดสอบถ้าอาสาสมัครมีอาการเต้นหัวใจสูงสุดมากกว่าที่เกณฑ์ในช่วงอายุ 10 ครั้งต่อนาที หรือ สัดส่วนระหว่างการเกิดขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และการใช้ออกซิเจนในการหายใจ (Respiratory Exchange Ratio; RER) มากกว่า 1.15 หรือ อัตราการรับรู้ความเหนื่อย (Rate perceived of Exertion; RPE) มากกว่าหรือเท่ากับ 18 หรืออาสาสมัครขอหยุดการทดสอบ

- ประเมินสภาวะของระบบไหลเวียน ทำการวัดปริมาณเลือดส่งออกจากหัวใจต่อนาที (Cardiac Output; CO) และปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้ง (Stroke Volume; SV) โดยใช้เครื่องฟลิโอฟลว์ รุ่น พีเอฟ 07 เอ็นดูโร ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยวัดที่ขณะพักเป็นเวลา 5 นาที และขณะที่ทำการทดสอบความทนทานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต ซึ่งเป็นการออกกำลังกายระดับสูงสุด ด้วยการติดอิเล็กโทรดที่ข้อศอกขวาและข้อศอกซ้าย ประเทศออสเตรเลีย ทั้งหมด 6 จุดบนร่างกาย ได้แก่ บริเวณเส้นเลือดคอโรทิดที่คอ 2 จุด ด้านข้างลำตัวบริเวณชายโครง 1 จุด ด้านหน้าอกด้านขวาเหนือเต้านม 1 จุด กลางหน้าอก 1 จุด และบริเวณลำตัวด้านหลัง 1 จุด

6.2 ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการทดสอบครั้งที่ 2 (Pre exercise training testing) ซึ่งต้องทำการทดสอบหลังจากวันที่จะได้รับเคมีบำบัดเข็มแรกประมาณ 2 สัปดาห์ ก่อนเข้าโปรแกรมเดินสมาธิ เพื่อเป็นการทดสอบการเปลี่ยนแปลงของร่างกายหลังจากการได้รับยาเคมีบำบัดนั้นยังพร้อมที่จะสามารถเข้าร่วมโปรแกรมเดินสมาธิได้หรือไม่ โดยตัวแปรที่ใช้การทดสอบเหมือนกับการทดสอบครั้งที่ 1 ทุกประการ ในขั้นตอนนี้ผู้ป่วยที่เข้าร่วมโครงการจะต้องได้รับการยินยอมจากแพทย์อีกครั้งหนึ่ง โดยจะพิจารณาจากผลเลือด และอาการข้างเคียงของผู้ป่วยหลังจากได้รับยาเคมีบำบัด ว่าสามารถออกกำลังกายได้อย่างปลอดภัย (ภาคผนวก ด)

7. ขั้นตอนการฝึกออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิ

7.1 ก่อนเริ่มโปรแกรมการเดินสมาธิ ผู้วิจัยจะเตรียมความพร้อมให้ผู้เข้าร่วมวิจัย กลุ่มทดลอง ณ หน่วยมะเร็งวิทยา ชั้น 6 ตึกอำนวยการ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาด โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ทำการฝึกการเดินสมาธิให้กับผู้เข้าร่วมวิจัยด้วยตัวเอง โดยเริ่มฝึกในวันที่ผู้ป่วยมาทดสอบครั้งที่ 1 ซึ่งระยะนี้เป็นช่วงเวลาประมาณ 1-2 สัปดาห์ก่อนการให้ยาเคมีบำบัด ผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องฝึกการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่จะใช้ระหว่างการเดินสมาธิ จุดประสงค์ในการฝึกครั้งนี้เพื่อสร้าง

ความคุ้นเคยกับโปรแกรมการเดินสมาธิ และเป็นการสอนให้ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถนำโปรแกรมการเดินสมาธิไปใช้ที่บ้านได้ด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยจะใช้วิธีการพูดคุย สร้างแรงจูงใจและเสริมแรงกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยมีความตระหนักและกระตือรือร้นที่จะออกกำลังกายตามโปรแกรมที่ได้รับอย่างเคร่งครัด ก่อนเริ่มเดินสมาธิ ผู้วิจัยจะแจกถุงอุปกรณ์ให้กับผู้ร่วมวิจัยกลุ่มเดินสมาธิทุกคน โดยในถุงอุปกรณ์ที่นั้นจะประกอบไปด้วย เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Polar®) เครื่องนับก้าว (Pedometer) ไฟล์เสียงเครื่องเล่นเอ็มพี 3 พร้อมทั้งชาร์ต ลูกบอลยางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร แรงต้าน 1.36 กิโลกรัม 2 ลูก สมุดบันทึกการเดินสมาธิพร้อมปากกา และคู่มือการเดินสมาธิ (ภาคผนวก ต) ภาคผนวกซึ่งในคู่มือนี้จะมีเนื้อหาอธิบายถึงประโยชน์ของการออกกำลังกาย ขั้นตอนการเดินสมาธิ การใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ และท่าทางการยืดเหยียดก่อน-หลังออกกำลังกาย ซึ่งผู้ร่วมวิจัยสามารถอ่านและทำความเข้าใจได้โดยง่าย

7.2 ผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มทดลองทำการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการเดินสมาธิด้วยตนเองที่บ้าน โดยให้เริ่มฝึกออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการเดินสมาธิในสัปดาห์ที่ 2 ของการได้รับยาเคมีบำบัดรอบที่ 1 (หลังจากทดสอบครั้งที่ 2 และแพทย์ยินยอมให้ออกกำลังกายได้) เหตุผลที่ต้องทำการเริ่มภายหลังการรับเคมีบำบัด 2 สัปดาห์เฉพาะในการรักษาด้วยเคมีบำบัดรอบแรก เนื่องจากผู้เข้าร่วมวิจัยจะมีอาการข้างเคียงจากการได้รับยาก่อนข้างรุนแรง ผู้ป่วยโรคมะเร็งที่ไม่มีประสบการณ์ในการรับยาเคมีบำบัดจะพบปัญหาในการปรับตัวกับอาการข้างเคียงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นก่อนข้างรุนแรง เช่น อาการอ่อนเพลีย อ่อนแรง เหนื่อยง่าย เบื่ออาหาร เจ็บคอ หรือแม้กระทั่งการเคลื่อนไหวร่างกาย แต่เมื่อหลังจากได้รับเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยจะมีการปรับตัวให้พร้อมที่จะเผชิญกับอาการข้างเคียงต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

7.3 ทำการฝึกเดินสมาธิสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องติดอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยมอบให้ทุกครั้งก่อนการออกกำลังกาย โดยคาดสายคาดอกไว้ใต้ราวนมและใส่นาฬิกาที่ใช้วัดอัตราการเต้นของหัวใจไว้ที่ข้อมือ เครื่องนับก้าวให้เหน็บไว้ที่ขอบกางเกงด้านข้างลำตัว เครื่องเล่นเอ็มพี 3 และหูฟังจะมีสายคล้องสามารถคล้องที่คอหรือใส่ไว้ในกระเป๋าเสื้อได้ และลูกบอลยาง 2 ลูก ใส่ไว้ในมือข้างละลูกใช้สำหรับบีบและคลายขณะเดินเพื่อทำสมาธิ จากนั้นเริ่มการเดินสมาธิ โดยมีโปรแกรมตามลำดับดังนี้

ช่วงอบอุ่นร่างกาย เริ่มต้นด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ฝึกทำสมาธิและอบอุ่นร่างกาย (Warm up) โดยเพิ่มความหนักที่ระดับเบา (35 - 40% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) เป็นระยะเวลา 10 นาที ใช้ความเร็วการเดินที่ผู้เข้าร่วมวิจัยรู้สึกว่าจะสามารถควบคุมสมาธิได้ เพิ่มระดับความหนักโดยการยกเข่าสูงขึ้น หรือแกว่งแขนให้สูงขึ้น

ช่วงออกกำลังกาย ผู้เข้าร่วมวิจัยเดินโดยมีความหนักตามระยะที่กำหนดไว้ทั้งสิ้น 2 ระยะ โดยกำหนดความหนักของการออกกำลังกาย ดังนี้

1) ระยะเริ่มต้น (สัปดาห์ที่ 1 - 6) กำหนดให้อยู่เดินในช่วงความหนักที่ระดับปานกลาง (41 - 50% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) โดยแบ่งการเดินออกเป็นรอบ 3 รอบ รอบละ 10 นาที เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที

2) ระยะที่สอง (สัปดาห์ที่ 7 - 12) กำหนดให้อยู่เดินในช่วงความหนักที่ระดับปานกลาง (51 - 60% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) โดยแบ่งการเดินออกเป็นรอบ 3 รอบ รอบละ 15 นาที เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที

การควบคุมให้เกิดสมาธิ ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับความสะดวกขณะออกกำลังกายให้สามารถทำตามได้โดยง่าย โดยในเครื่องเล่นเอ็มพี 3 จะมีไฟล์เสียงที่จะอธิบายถึงขั้นตอนในการอบอุ่นร่างกาย และมีเสียงกำหนดจังหวะการบีบ-คลายลูกบอลที่ 25 ครั้งต่อนาที โดยในขณะที่เดินนั้น ช่วงที่บีบมือให้ผู้ป่วยท่องคำว่า “พุท” และช่วงคลายมือคำว่า “โธ” เพื่อเป็นการควบคุมสมาธิให้อยู่ที่การเคลื่อนไหวที่การบีบของมือตลอดระยะเวลาที่ทำการฝึกและการคลายอุ่น ประเมินระดับความมีสมาธิของผู้เข้าร่วมวิจัยด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการประเมินโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) ตอบไม่มีสมาธิเลย ให้ 1 คะแนน มีสมาธิเล็กน้อยให้ 2 คะแนน มีสมาธิปานกลางให้ 3 คะแนน มีสมาธิมากให้ 4 คะแนน และมีสมาธิมากที่สุดให้ 5 คะแนน (ภาคผนวก ท)

ผู้เข้าร่วมวิจัยจะต้องฝึกออกกำลังกายด้วยตนเองที่บ้านและใช้เวลาในการฝึกแต่ละครั้งประมาณ 50-60 นาที หลังจากจบการเดินสมาธิผู้เข้าร่วมวิจัยต้องทำการจดบันทึกลงในสมุดบันทึกการเดินสมาธิที่ผู้วิจัยแจกไว้ให้ตั้งแต่วันเข้ารับการทดสอบก่อนการทดลอง โดยจะต้องจดอัตราการเต้นหัวใจก่อนและหลังออกกำลังกาย จำนวนก้าวที่เดินได้ในแต่ละครั้งที่ออกกำลังกาย (ภาคผนวก ธ) โดยผู้วิจัยจะทำการติดตามผลเป็นประจำทุกอาทิตย์โดยการโทรศัพท์สอบถาม และตรวจสอบผลของอัตราการเต้นหัวใจขณะออกกำลังกาย โดยการถ่ายโอนข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจจากนาฬิกาวัดอัตราการเต้นของหัวใจที่สามารถเก็บข้อมูลไว้ได้มายังโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อตรวจสอบว่าผู้ป่วยสามารถออกกำลังกายได้บรรลุอัตราการเต้นหัวใจเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้หรือไม่

7.4 จากการที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องเข้ามารับยาเคมีบำบัด ทุก ๆ 21 วัน เป็นจำนวน 4 รอบ แพทย์ที่ทำการรักษาจะทำการตรวจจำนวนเม็ดเลือดขาวก่อนการได้รับยาเคมีบำบัดแต่ละรอบ และเป็นผู้พิจารณาความสามารถของผู้ป่วยเพื่อประเมินว่าสามารถออกกำลังกายได้หรือไม่ทุกครั้ง ถ้าผู้เข้าร่วมวิจัยมีจำนวนเม็ดเลือดขาวและเม็ดเลือดขาวที่สมบูรณ์ไม่ถึงตามที่แพทย์กำหนด ผู้เข้าร่วมวิจัยก็ไม่สามารถรับยาเคมีบำบัดในรอบนั้นได้และไม่สามารถออกกำลังกายได้ การรับยาเคมีบำบัดและการออกกำลังกายในสัปดาห์นั้นจึงต้องถูกเลื่อนออกไปเช่นกัน

8. ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการทดสอบครั้งที่ 3 (Post exercise training testing) ภายหลังจากการออกกำลังกายครบ 12 สัปดาห์ หรือนับจากวันที่ได้รับยาเคมีบำบัดเข็มสุดท้าย 5 สัปดาห์ โดยตัวแปรที่ใช้การทดสอบเหมือนกับการทดสอบครั้งที่ 1 และ 2 ทุกประการ

9. นำข้อมูลของตัวแปรที่ได้จากการทดสอบทั้ง 3 ครั้งมาเปรียบเทียบกับวิธีทางสถิติ

ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม

1. หลักความเคารพในบุคคล (Respect for person)

ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้อธิบายให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยทราบถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้าร่วมวิจัย และประโยชน์ที่จะได้รับการวิจัย รวมทั้งเหตุผลที่ได้เชิญเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ และเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยภายหลังการอธิบายรายละเอียด พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการทำวิจัยด้วยความสมัครใจ ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะให้ข้อมูลอย่างครบถ้วนจนผู้ที่ได้รับเชิญให้เข้าร่วมในการวิจัยเข้าใจเป็นอย่างดี และตัดสินใจอย่างอิสระในการให้ความยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย เคารพ ในการเก็บรักษาความลับของอาสาสมัครโดยในแบบบันทึกข้อมูลจะไม่มีข้อมูลส่วนตัวใด ๆ ที่ระบุถึงตัวอาสาสมัคร ข้อมูลใดที่สามารถระบุถึงตัวอาสาสมัครได้จะไม่ปรากฏในรายงาน ยกเว้นว่าได้รับคำยินยอมจากอาสาสมัคร และข้อมูลจะถูกเก็บไว้เป็นความลับเฉพาะคณะผู้วิจัย ผู้กำกับดูแลการวิจัย ผู้ตรวจสอบ และคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม และจะเปิดเผยผลการวิจัยในภาพรวม

การตอบรับหรือการปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้ จะไม่มีผลต่อผู้เข้าร่วมการวิจัย ผู้เข้าร่วมการวิจัยสามารถแจ้งออกจากการศึกษาได้ก่อนที่การวิจัยจะสิ้นสุดลง โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลหรือคำอธิบายใด ๆ ข้อมูลทุกอย่างจะถือเป็นความลับ และนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น ผลการวิจัยจะเสนอในภาพรวม หากผู้เข้าร่วมวิจัยมีข้อสงสัยเกี่ยวกับโครงการวิจัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้อาสาสมัครทราบอย่างรวดเร็ว

2. หลักการให้ประโยชน์ไม่ก่อให้เกิดอันตราย (Beneficence/Non-maleficence)

ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับ การดูแลสุขภาพระหว่างที่ได้รับเคมีบำบัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกกำลังกาย การรับประทานอาหาร และการดูแลตนเองจากอาการข้างเคียงที่จะเกิดขึ้นจากฤทธิ์ของยาเคมีบำบัด รวมถึงได้รับคำแนะนำในการป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย

ในการวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยอาจมีโอกาที่จะเกิดอาการเจ็บ เลือดออก ช้ำ อันเกิดมาจากการเจาะเลือด ซึ่งเป็นการนำเลือดไปทดสอบหาค่าทางชีวเคมี ผู้เข้าร่วมวิจัยอาจมีอาการบวมบริเวณที่เจาะเลือดหรือหน้ามืด และมีโอกาที่จะเกิดการติดเชื้อบริเวณที่เจาะเลือด แต่อาการดังกล่าวพบได้น้อยมาก นอกจากนี้ ผู้เข้าร่วมวิจัยอาจได้รับความเสี่ยงจากการทดสอบการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ผู้เข้าร่วมวิจัยอาจรู้สึกอึดอัด หายใจไม่สะดวกขณะทดสอบด้วยการเดินบนสายพาน (Exercise testing) แต่อาการดังกล่าวจะหายเป็นปกติในเวลาอันสั้น และอาจทำให้มีการปวดเมื่อย

กล้ามเนื้อได้ ทั้งนี้ก่อนและหลังการทดสอบและการออกกำลังกายทุกครั้ง จะมีการให้อบอุ่นร่างกาย และผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เพื่อป้องกันการปวดเมื่อยดังกล่าว หากพบว่าการบาดเจ็บเกิดขึ้นทั้งในขณะทดสอบและขณะฝึกออกกำลังกาย ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องรีบแจ้งผู้วิจัยทราบทันที ผู้วิจัยมีการเตรียมรับมือกับความเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากการทดสอบอย่างดีที่สุดเพื่อลดความเสี่ยงหรืออันตรายต่ออาสาสมัคร โดยมีการเฝ้าระวังอาการไม่พึงประสงค์อย่างใกล้ชิด มีเครื่องมือช่วยชีวิตที่พร้อมใช้งานและมีการวางแผนในกระบวนการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาล ผู้วิจัยได้ติดต่อแพทย์ผู้ร่วมวิจัยในการรับคนไข้ที่โรงพยาบาล เพื่อป้องกันเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ผู้วิจัยจะรับผิดชอบในการส่งต่อ ณ สถานพยาบาลและค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการดูแลรักษา และหากผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับความผิดปกติเนื่องจากการเข้าร่วมการวิจัย และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญพิสูจน์ได้ว่าเป็นผลจากการเข้าร่วมวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย และได้รับการรักษาจนกว่าจะหาย โดยในระหว่างที่ผู้เข้าร่วมวิจัยอยู่ในโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะมีการติดตามดูแลสุขภาพของผู้เข้าร่วมวิจัยอย่างใกล้ชิดอย่างสม่ำเสมอ

3. หลักความยุติธรรม (Justice)

ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัยที่กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและออกชัดเจน โดยผู้สมัครใจเข้าร่วมและมีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเลือกจะได้รับค่าชดเชย และคำอธิบายจากผู้วิจัยเกี่ยวกับการดูแลตนเองด้านสุขภาพร่างกายระหว่างที่ได้รับเคมีบำบัดทั้งเรื่องการรับประทานอาหาร และการดูแลอาการข้างเคียงอันจะเกิดมาจากฤทธิ์ของเคมีบำบัด ผู้วิจัยจะชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดของวิธีปฏิบัติตัวเมื่อเข้าร่วมในงานวิจัยการปฏิบัติตัวระหว่างการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง รวมถึงวิธีการเก็บข้อมูล ทั้งนี้ อาสาสมัครมีโอกาสเท่าๆ กันที่จะถูกเลือกเข้ากลุ่มควบคุม หรือกลุ่มที่ได้รับการฝึกเดินสมาธิ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มแบบแบ่งชั้นและแบบอย่างง่าย (Stratified and simple random sampling) ซึ่งมีการกระจายประโยชน์และความเสี่ยงอย่างเท่าเทียมกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ (Statistical package for the social sciences: SPSS version 24)
2. นำผลที่ได้วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Means) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)
3. ทดสอบการแจกแจงเป็นแบบปกติ (Normality) ของตัวแปรตาม โดยใช้วิธีการทดสอบชาปิโร-วิลค์ (Shapiro-Wilk test) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ช่วงก่อนรับยาเคมีบำบัดด้วยโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) กรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เป็นอิสระต่อกัน (Independent group) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

5. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่าง ๆ ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด พร้อมกับเดินสมาธิ 12 สัปดาห์ ใช้การทดสอบความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way ANOVA with repeated measure) และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของแอลเอสดี (LSD) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

6. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่าง ๆ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด พร้อมกับเดินสมาธิ 12 สัปดาห์ ใช้การทดสอบความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ แบบ 2x3; กลุ่ม x ช่วงเวลาที่วัดตัวแปรซ้ำการทดสอบครั้งที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ [2-way ANOVA with repeated measure (2x3: Groups x Times)] และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของแอลเอสดี (LSD) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัยกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ จำนวนกลุ่มละ 11 คน วิเคราะห์ผลตามระเบียบวิธีทางสถิติ และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิแท่ง โดยแบ่งเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Means) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรตามด้านต่าง ๆ ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Means) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

ตารางที่ 5 ข้อมูลพื้นฐานด้านสรีรวิทยาผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

ข้อมูลพื้นฐานด้านสรีรวิทยา	กลุ่มควบคุม (n=11)	กลุ่มเดินสมาธิ (n=11)	t	P-value
จำนวนผู้ป่วย (คน) (ตัดเต้านมข้างซ้าย/ขวา)	7/4	7/4		
ผู้ป่วยที่ยังมีประจำเดือน/ผู้ป่วยที่หมดประจำเดือนแล้ว (คน)	8/3	9/2		
ขนาดยาแอนทราไซคลินที่ได้รับต่อครั้ง (มิลลิกรัมต่อตารางเมตร) (ดอกโซโรบิซิน/ไซโคลฟอสฟาไมด์)	95/950	90/900		
ช่วงอายุของผู้ป่วย (ปี)	30 - 59	30 - 55		
อายุเฉลี่ย (ปี)	44.9±2.8	45.0±2.8	-0.03	0.98
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	157.0±2.4	156.1±1.6	0.31	0.76
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	57.4±1.6	52.3±2.7	1.64	0.12
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	23.4±0.9	21.4±1.0	1.47	0.16
ไขมันใต้ผิวหนัง (เปอร์เซ็นต์)	31.0±1.5	27.5±1.4	1.73	0.10
มวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน (กิโลกรัม)	39.6±1.0	37.7±1.5	0.98	0.34
อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้งต่อนาที)	74.5±2.9	72.4±1.6	0.66	0.52
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	113.9±2.8	108.5±4.6	1.02	0.32
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)	70.0±1.7	66.3±3.3	1.00	0.34
ความดันโลหิตในหลอดเลือดแดงเฉลี่ย (มิลลิเมตรปรอท)	84.8±1.9	80.4±3.7	1.08	0.30

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM), *P<0.05

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ มีข้อมูลพื้นฐานด้านสรีรวิทยา ได้แก่ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ไขมันใต้ผิวหนัง มวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน อัตราการเต้นหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะบีบตัว ความดันโลหิตขณะคลายตัว และความดันเลือดแดงเฉลี่ย ก่อนเริ่มรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรตามด้านต่าง ๆ ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัดพร้อมกับการเดินสมาธิ 12 สัปดาห์

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านสรีรวิทยา ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรด้านสรีรวิทยา	กลุ่มควบคุม (n=11)				กลุ่มเดินสมาธิ (n=11)				สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ			
	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	เวลา	กลุ่ม	เวลา และกลุ่ม
	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)						
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	57.4±1.6 (52.8-62.1)	57.4±1.4 (52.7-62.1)	58.9±1.5 (53.9-64.0)	52.3±2.7 (47.6-57.0)	52.2±2.8 (47.6-56.9)	52.8±3.0 (47.7-57.8)	0.09	0.10	0.41	0.16	0.16	0.05
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	23.4±0.9 (21.4-25.4)	23.5±0.9 (21.5-25.6)	24.1±0.6 (22.1-26.0)	21.4±1.0 (19.4-23.5)	21.4±1.0 (19.4-23.4)	21.6±1.1 (19.7-23.6)	0.14	0.12	0.49	0.12	0.15	0.04
ไขมันใต้ผิวหนัง (เปอร์เซ็นต์)	31.0±1.5 (28.0-34.0)	30.4±1.5 (27.5-33.3)	31.5±0.9 (28.7-34.3)	27.5±1.4 (24.5-30.5)	27.2±1.3 (24.3-30.1)	27.1±1.6 (24.4-29.9)	0.51	0.06	0.45	0.04	0.20	0.04
มวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน (กิโลกรัม)	39.6±1.0 (36.8-42.4)	39.9±0.9 (37.2-42.6)	40.4±1.2 (37.5-43.2)	37.7±1.5 (34.9-40.5)	37.8±1.5 (35.1-40.5)	38.1±1.5 (35.3-41.0)	0.11	0.28	0.77	0.13	0.07	0.02

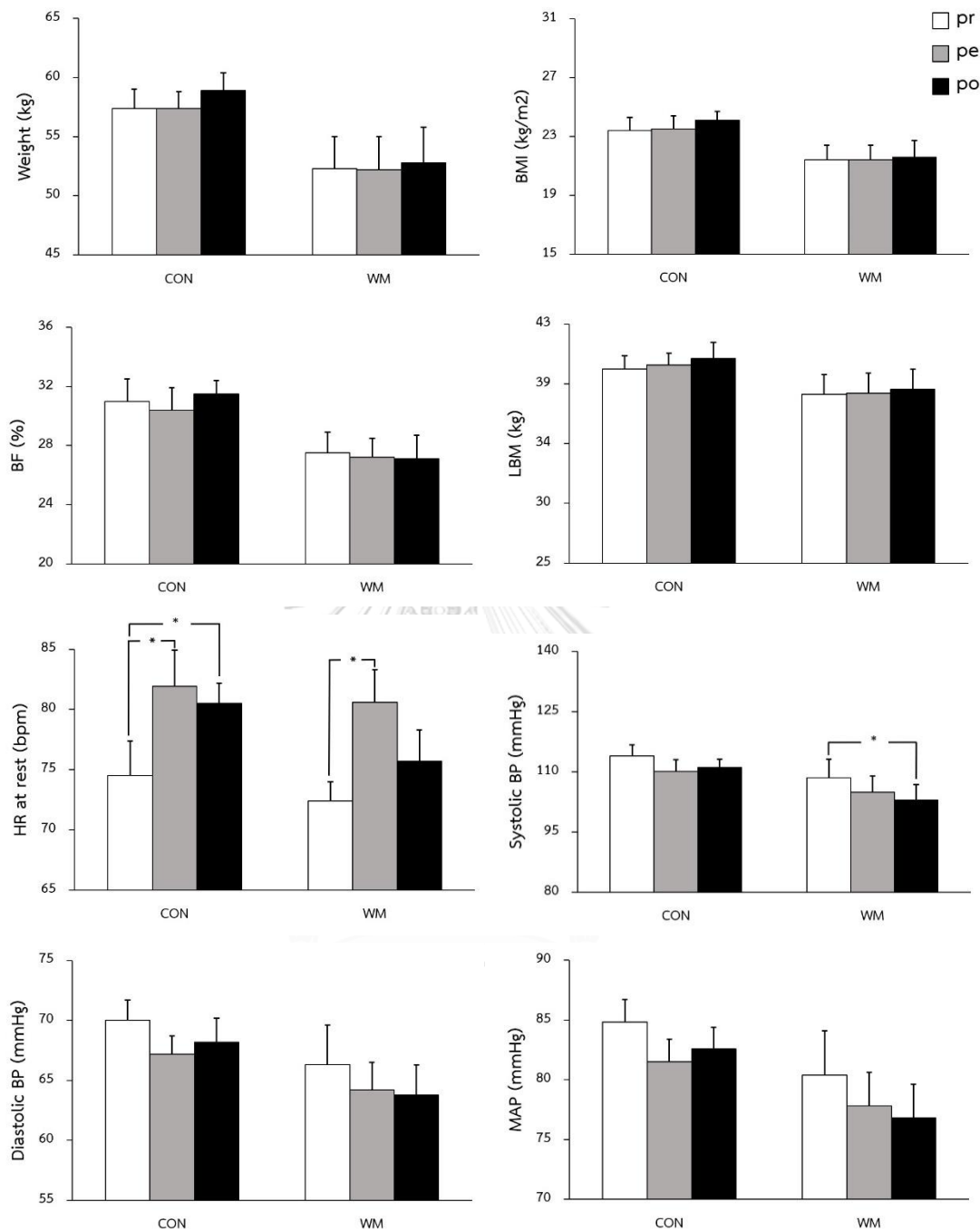
แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านสรีรวิทยา ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดีนสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ (ต่อ)

ตัวแปรด้าน สรีรวิทยา	กลุ่มควบคุม (n=11)					กลุ่มเดีนสมาธิ (n=11)					สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวิธีซ้ำ		
	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	ขนาดอิทธิพล (effect size)	เวลา	กลุ่ม	เวลาและกลุ่ม
	(Mean±SEM)	(Mean±SEM)	(Mean±SEM)	(Mean±SEM)	(Mean±SEM)	(Mean±SEM)							
อัตราการเต้นของ หัวใจขณะพัก (ครั้ง ต่อนาที)	74.5±2.9 (69.6-79.5)	81.9±3.0* (75.9-87.9)	80.5±1.7* (76.0-85.1)	72.4±1.6 (67.4-77.3)	80.6±2.7* (74.7-86.6)	75.7±2.6 (71.2-80.2)	0.00	0.36	0.55	0.35	0.04	0.03	
ความดันโลหิตขณะ หัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	113.9±2.8 (106.0-121.8)	110.1±2.9 (102.8-117.4)	111.1±2.0 (104.6-117.6)	108.5±4.6 (100.6-116.3)	104.9±4.0 (97.6-112.2)	102.9±3.9* (96.4-109.4)	0.01	0.19	0.54	0.19	0.09	0.03	
ความดันโลหิตขณะ หัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)	70.0±1.7 (64.5-75.5)	67.2±1.5 (63.2-71.2)	68.2±2.0 (63.5-72.9)	66.3±3.3 (60.8-71.8)	64.2±2.3 (60.2-68.2)	63.8±2.5 (59.1-68.5)	0.07	0.23	0.83	0.13	0.07	0.01	
ความดันโลหิตใน หลอดเลือดแดงเฉลี่ย (มิลลิเมตรปรอท)	84.8±1.9 (78.7-90.9)	81.5±1.9 (76.5-86.4)	82.6±1.8 (77.7-87.6)	80.4±3.7 (74.3-86.5)	77.8±2.8 (72.9-82.7)	76.8±2.8 (71.8-81.8)	0.02	0.19	0.63	0.18	0.09	0.02	

*P<0.05 แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)



รูปที่ 13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านสรีรวิทยาในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po = หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

*P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน

จากตารางที่ 6 และรูปที่ 13 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มพบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ พบเฉพาะกลุ่มควบคุมที่มีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักมากกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และกลุ่มเดินสมาธิมีค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะบีบตัวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

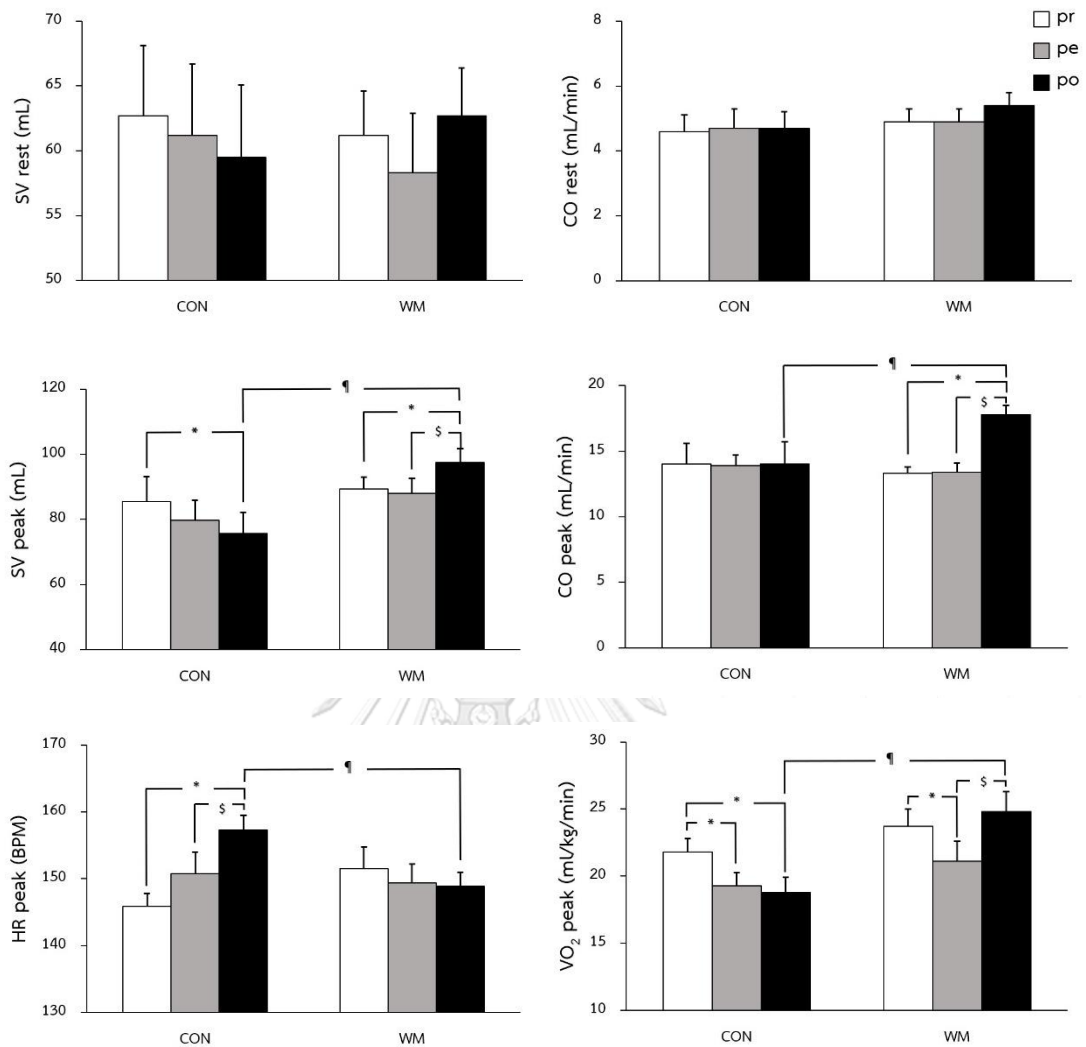
เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างของตัวแปรด้านสรีรวิทยา ได้แก่ น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย ไขมันใต้ผิวหนัง มวลร่างกายปราศจากไขมัน อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว และความดันโลหิตในหลอดเลือดแดงเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเด็สน้ำตาล ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรด้านการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด	กลุ่มควบคุม (n=11)					กลุ่มเด็สน้ำตาล (n=11)					สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ		
	ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	ขนาดอิทธิพล (effect size)			
	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)				เวลา	กลุ่ม	เวลา และกลุ่ม	
ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจ	62.7±5.4 (53.1-72.3)	61.2±5.5 (50.4-72.0)	59.5±5.6 (49.5-69.5)	61.2±3.4 (51.6-70.8)	58.3±4.6 (47.5-69.1)	62.7±3.7 (52.7-72.7)	0.51	0.95	0.31	0.03	0.00	0.07	
การบีบตัวแต่ละครั้งของหัวใจ (มิลลิเมตรต่อครั้ง)	4.6±0.5 (3.7-5.6)	4.7±0.6 (3.6-5.8)	4.7±0.5 (3.7-5.7)	4.9±0.4 (3.9-5.8)	4.9±0.4 (3.9-6.0)	5.4±0.4 (4.4-6.4)	0.51	0.51	0.69	0.04	0.03	0.02	
ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจต่อนาทีขณะพัก (มิลลิตรต่อนาที)	85.4±7.8 (72.5-98.2)	79.7±6.2 (68.0-91.4)	75.6±6.6* (63.8-87.5)	89.4±3.5 (77.3-101.5)	88.0±4.6 (77.0-99.1)	97.4±4.3* [§] (86.2-108.5)	0.20	0.15	0.00	0.10	0.13	0.42	
การบีบตัวแต่ละครั้งของหัวใจที่ร่างกายระดับสูงสุด (มิลลิตรต่อครั้ง)	14.0±1.6 (11.5-16.4)	13.9±0.8 (12.3-15.6)	14.0±1.7 (11.3-16.6)	13.3±0.5 (11.0-15.7)	13.4±0.7 (11.9-15.0)	17.8±0.7* [§] (15.3-20.3)	0.04	0.40	0.04	0.20	0.05	0.20	
ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจต่อนาทีขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด (มิลลิตรต่อนาที)	145.9±1.9 (140.4-151.4)	150.8±3.2 (144.5-157.1)	157.3±2.2* [§] (152.7-161.8)	151.5±3.2 (146.0-157.0)	149.4±2.8 (143.1-155.6)	148.9±2.1* (144.4-153.5)	0.15	0.60	0.02	0.09	0.01	0.19	
สมรรถภาพการใช้พลังงานสูงสุด (มิลลิตรต่อลิตรต่อนาที)	21.8±1.0 (19.5-24.2)	19.3±1.0* (16.6-21.9)	18.8±1.1* (16.1-21.5)	23.7±1.3 (21.3-26.1)	21.1±1.5* (18.5-23.7)	24.8±1.5* (22.0-27.5)	0.02	0.03	0.04	0.17	0.21	0.15	

*P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน, §P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม



รูปที่ 14 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตในผู้ป่วยโรคเมธิเรื้อรังระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po = หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

* $P < 0.05$ แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน, # $P < 0.05$ แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน, § $P < 0.05$ แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม

จากตารางที่ 7 และรูปที่ 14 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มพบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดลดลงแตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยของปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้งขณะออกกำลังกายระดับสูงสุดและสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดลดลง และอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายระดับสูงสุดเพิ่มขึ้นแตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

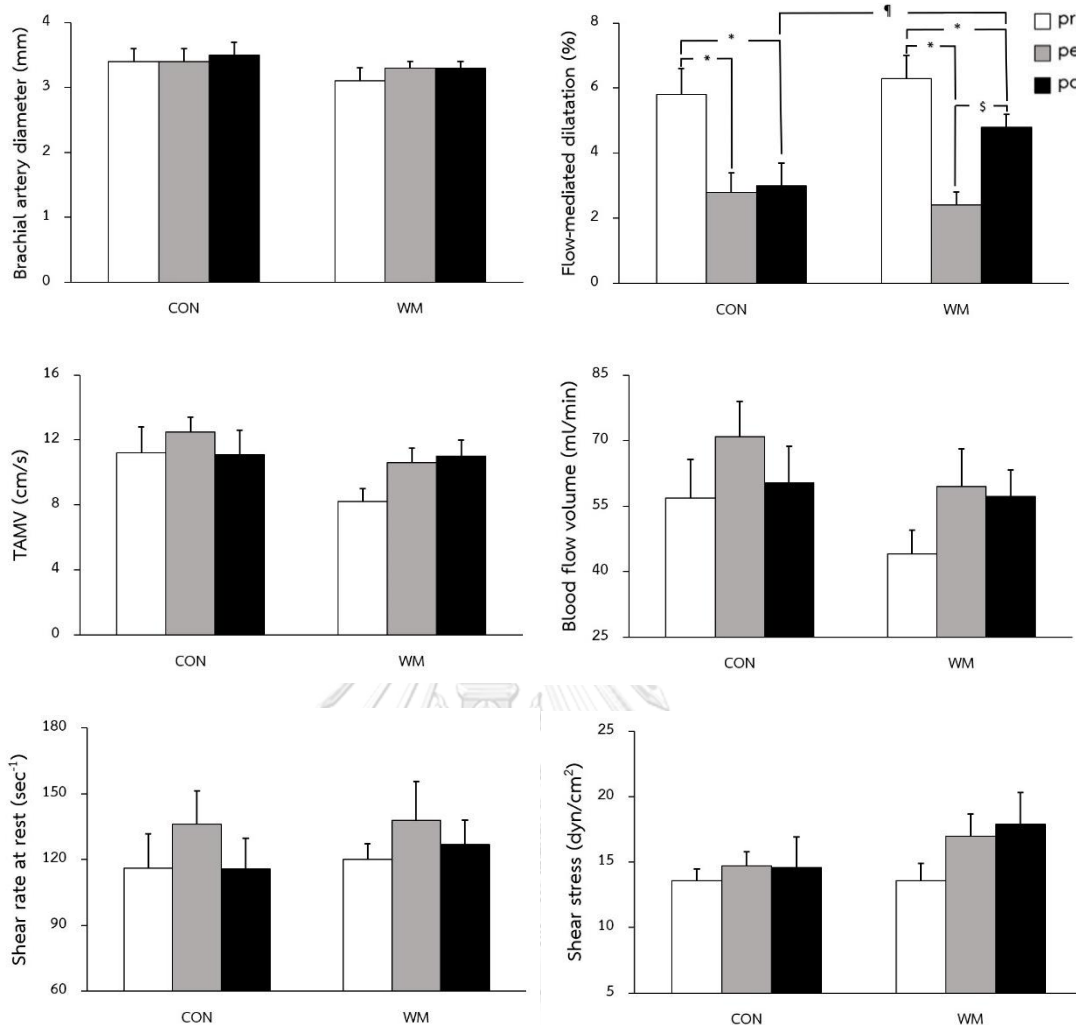
ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดลดลงแตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ร่วมกับการเดินสมาธิ มีค่าเฉลี่ยของปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้งขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด และปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจต่อนาทีขณะออกกำลังกายระดับสูงสุดเพิ่มขึ้นแตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินและหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นแตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิ มีค่าเฉลี่ยของปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้งขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจต่อนาทีขณะออกกำลังกายระดับสูงสุดและสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายระดับสูงสุดน้อยกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรต้นการทำงานของหลอดเลือดแดงเบรเคียล ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรต้นการทำงานของหลอดเลือดแดงเบรเคียล	กลุ่มควบคุม (n=11)					กลุ่มเดินสมาธิ (n=11)					สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ		
	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม (p-value)	เวลา	กลุ่ม	ขนาดอิทธิพล (effect size)	
	ค่าเฉลี่ย (SEM)	ค่าเฉลี่ย (SEM)	ค่าเฉลี่ย (SEM)	ค่าเฉลี่ย (SEM)	ค่าเฉลี่ย (SEM)	ค่าเฉลี่ย (SEM)						เวลา	เวลา
ขนาดของหลอดเลือดแดงขณะพัก (มิลลิเมตร)	3.4±0.2 (3.0-3.8)	3.4±0.2 (3.1-3.7)	3.5±0.2 (3.1-3.8)	3.1±0.2 (2.7-3.5)	3.3±0.1 (3.0-3.6)	3.3±0.1 (3.0-3.7)	0.16	0.32	0.51	0.12	0.07	0.05	0.05
การขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียน (เปอร์เซ็นต์)	5.8±0.8 (4.1-7.5)	2.8±0.6* (1.7-4.0)	3.0±0.7* (1.8-4.2)	6.3±0.7 (4.6-8.0)	2.4±0.4* (1.2-3.5)	4.8±0.4** (3.5-6.0)	0.00	0.47	0.02	0.77	0.04	0.26	0.26
ความเร็วเฉลี่ยของเลือด (เซนติเมตร/วินาที)	11.2±1.6 (8.6-13.8)	12.5±0.9 (10.6-14.4)	11.1±1.5 (8.4-13.7)	8.2±0.8 (5.6-10.7)	10.6±0.9 (8.7-12.5)	11.0±1.0 (8.3-13.6)	0.19	0.15	0.37	0.08	0.10	0.05	0.05
ปริมาณการไหลของเลือด (มิลลิตร/นาที)	56.8±8.9 (41.1-72.5)	70.9±8.1 (53.2-88.7)	60.4±8.3 (45.0-75.9)	44.0±5.5 (28.3-59.7)	59.5±8.6 (41.8-77.2)	57.2±6.1 (41.7-72.6)	0.16	0.19	0.79	0.11	0.11	0.02	0.02
อัตราแรงเฉือนของเลือดขณะพัก (วินาที ⁻¹)	116.2±15.6 (90.2-142.2)	136.2±15.2 (100.6-171.7)	115.9±13.8 (89.0-142.8)	120.2±7.1 (94.2-146.2)	137.8±17.8 (102.2-173.3)	126.9±11.2 (100.0-153.8)	0.29	0.69	0.93	0.09	0.01	0.01	0.01
อัตราแรงดันของเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียน (คานตันต่อตารางเซนติเมตร)	13.6±0.9 (11.3-15.9)	14.7±1.1 (11.7-17.7)	14.6±2.3 (9.7-19.5)	13.6±1.3 (11.3-15.9)	17.0±1.7 (14.0-20.0)	17.9±2.4 (13.0-22.8)	0.26	0.21	0.57	0.07	0.08	0.02	0.02

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI) * P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน, **P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน, P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม



รูปที่ 15 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านการทำงานของหลอดเลือดแดงเบรเคียลในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po = หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

[†]P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน, [‡]P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน, [§]P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม

จากตารางที่ 8 และรูปที่ 15 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่ม พบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมที่ได้รับรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยของการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนลดลงแตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์มีค่าเฉลี่ยของการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนลดลงแตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยของการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนลดลงแตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่พบว่า หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ร่วมกับเดินสมาธิมีค่าเฉลี่ยของการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนเพิ่มขึ้นแตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

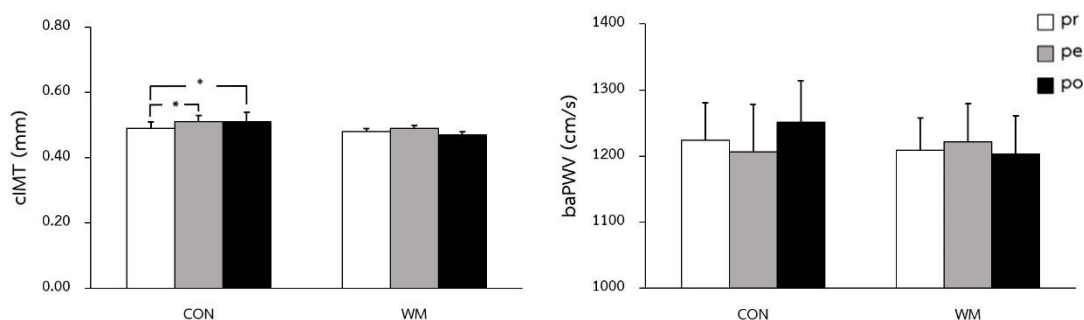
เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิ ค่าเฉลี่ยของการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านโครงสร้างของหลอดเลือดแดง ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรด้านโครงสร้าง ของหลอดเลือดแดง	กลุ่มควบคุม (n=11)				กลุ่มเดินสมาธิ (n=11)				สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ				
	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	ขนาดอิทธิพล (effect size) เวลา	กลุ่ม	เวลา และกลุ่ม
ความหนาของผนัง หลอดเลือดแดงที่คอ (มิลลิเมตร)	0.49±0.02 (0.45-0.52)	0.51±0.02* (0.48-0.55)	0.51±0.03* (0.47-0.55)	0.48±0.01 (0.44-0.51)	0.49±0.01 (0.45-0.52)	0.47±0.01 (0.43-0.51)	0.47±0.01 (0.43-0.51)	0.03	0.32	0.15	0.17	0.06	0.10
คลื่นความดันชีพจร ระหว่างต้นแขนและ ข้อเท้า (เซนติเมตร/ วินาที)	1223.7±56.9 (1112.0-1335.4)	1206.7±71.4 (1069.6-1343.8)	1251.5±63.1 (1124.6-1378.4)	1208.7±49.1 (1097.0-1320.4)	1221.2±58.4 (1084.1-1358.3)	1203.2±57.5 (1076.3-1330.1)	1203.2±57.5 (1076.3-1330.1)	0.79	0.84	0.33	0.01	0.00	0.06

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ;ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)

*P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน



รูปที่ 16 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านโครงสร้างของหลอดเลือดแดงในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po = หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

*P < 0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน

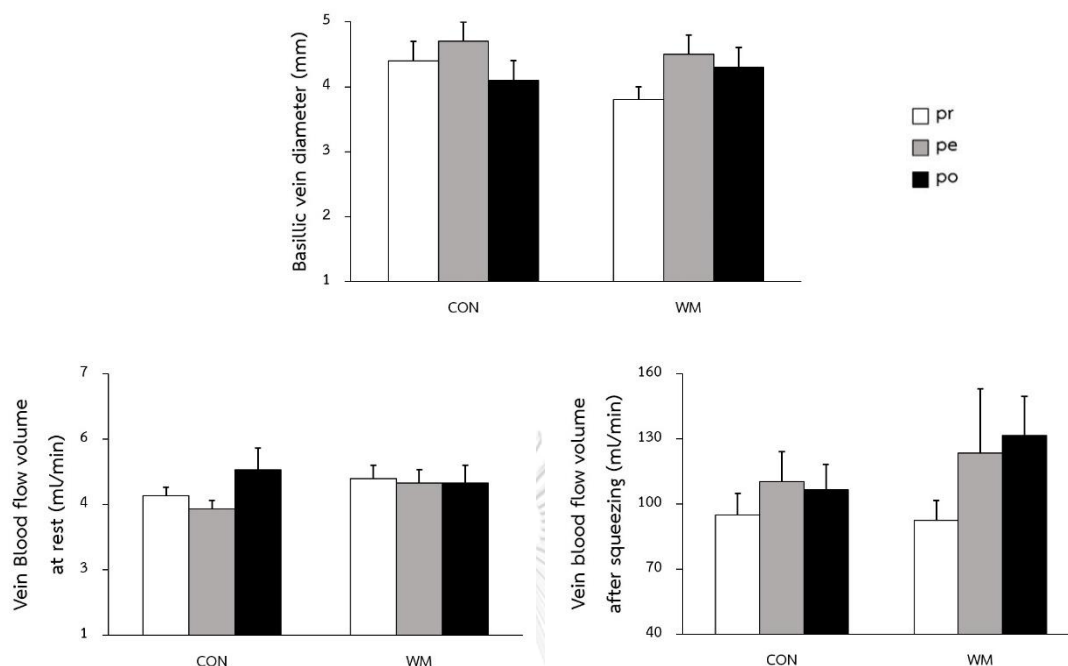
จากตารางที่ 9 และรูปที่ 16 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มพบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอมากกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างของตัวแปรด้านโครงสร้างของหลอดเลือดแดง ได้แก่ ความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอ คลื่นความดันชีพจรระหว่างต้นแขนและข้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านการทำงานของหลอดเลือดดำขาซิดิสิก ในผู้ป่วยโรคเมรังไตตามระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรด้านการทำงาน ของหลอดเลือดดำขา ซิดิสิก	กลุ่มควบคุม (n=11)				กลุ่มเดินสมาธิ (n=11)				สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบจัดซ้ำ				
	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา	ขนาดอิทธิพล (effect size)	เวลา	กลุ่ม	เวลาและกลุ่ม
ขนาดของหลอดเลือด ดำขณะพัก (มิลลิเมตร)	4.4±0.3 (3.8-4.9)	4.7±0.3 (4.1-5.3)	4.1±0.3 (3.5-4.8)	3.8±0.2 (3.3-4.4)	4.5±0.3 (3.9-5.1)	4.3±0.3 (3.7-5.0)	0.02	0.67	0.14	0.24	0.01	0.13	
ปริมาณการไหลของ เลือดขณะพัก (มิลลิลิตร/นาที)	4.2±0.2 (3.7-4.7)	3.9±0.2 (3.4-4.4)	4.8±0.5 (3.8-5.7)	4.6±0.3 (4.1-5.1)	4.5±0.3 (4.0-5.0)	4.5±0.4 (3.5-5.4)	0.33	0.51	0.31	0.06	0.03	0.06	
ปริมาณการไหลของ เลือดหลังการบีบ- คลายมือ (มิลลิลิตร/นาที)	94.8±10.0 (74.6-115.0)	110.4±13.7 (61.5-159.4)	106.6±11.6 (74.4-138.8)	92.5±9.1 (72.3-112.6)	123.3±29.6 (74.4-172.2)	131.5±18.1 (99.3-163.7)	0.10	0.54	0.56	0.14	0.02	0.04	

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM), ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)



รูปที่ 17 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านการทำงานของหลอดเลือดดำบาซิลลิกในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po = หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 10 และรูปที่ 17 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มตัวแปรด้านการทำงานของหลอดเลือดดำบาซิลลิก ได้แก่ ขนาดของหลอดเลือดดำขณะพัก ปริมาณการไหลของเลือดขณะพัก และปริมาณการไหลของเลือดหลังการบีบ-คลายมือทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

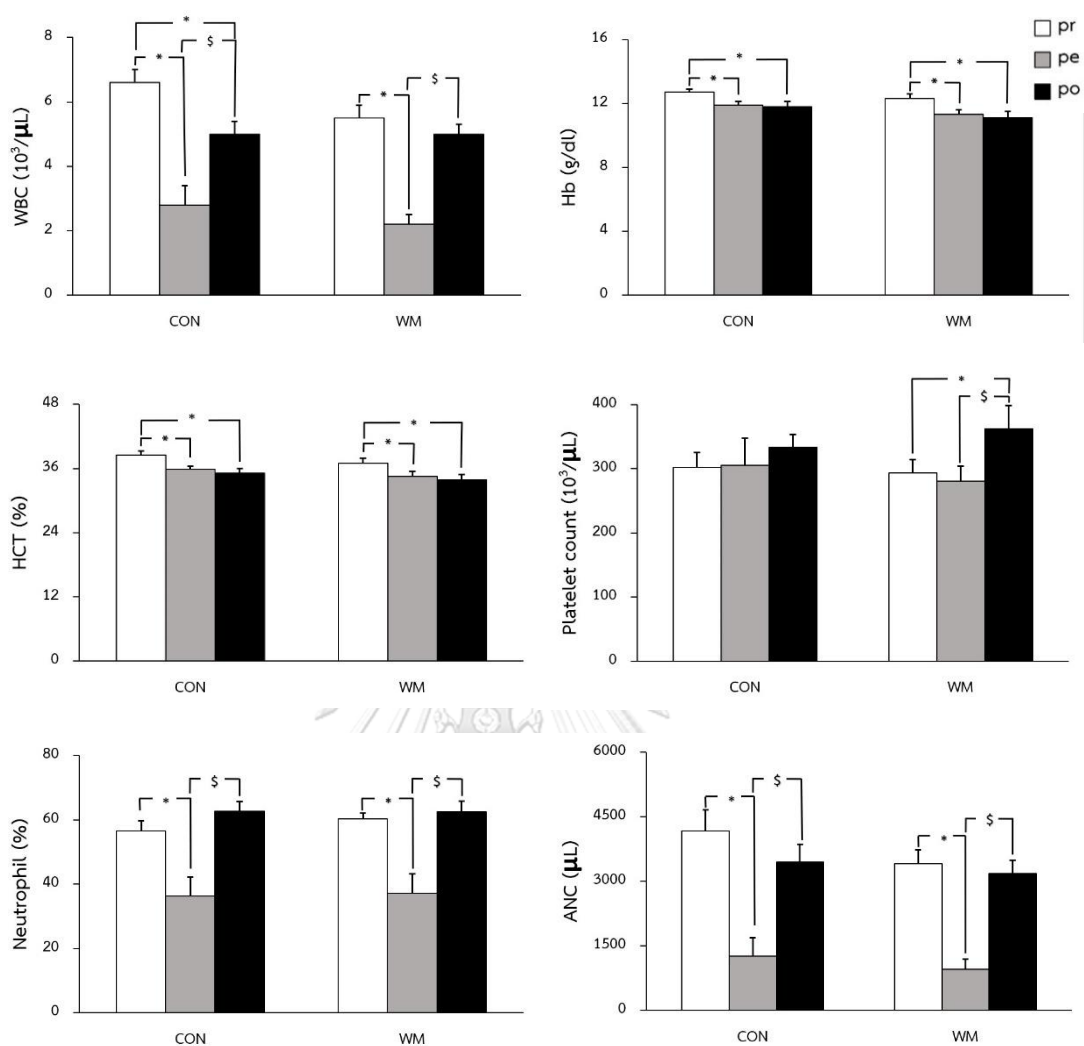
เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างของตัวแปรด้านการทำงานของหลอดเลือดดำบาซิลลิก ได้แก่ ขนาดของหลอดเลือดดำขณะพัก ปริมาณการไหลของเลือดขณะพัก และปริมาณการไหลของเลือดหลังการบีบ-คลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด	กลุ่มควบคุม (n=11)					กลุ่มเดินสมาธิ (n=11)						
	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	ขนาดอิทธิพล (effect size)		
	เวลา	เวลา	เวลา	เวลา	เวลา	เวลา	เวลา	เวลา	เวลาและกลุ่ม			
จำนวนเม็ดเลือดขาว (10 ³ /ไมโครลิตร)	6.6±0.4 (5.7-7.4)	2.8±0.6* (1.9-3.7)	5.0±0.4* [§] (4.2-5.8)	5.5±0.4 (4.6-6.4)	2.2±0.3* (1.3-3.2)	5.0±0.3 [§] (4.2-5.8)	0.00	0.27	0.20	0.80	0.06	0.08
ฮีโมโกลบิน (กรัม/เดซิลิตร)	12.7±0.2 (12.1-13.3)	11.9±0.2* (11.2-12.5)	11.8±0.3* (11.0-12.6)	12.3±0.3 (11.7-12.9)	11.3±0.3* (10.6-11.9)	11.1±0.4* (10.3-11.9)	0.00	0.19	0.87	0.46	0.09	0.01
ฮีมาโตคริต (เปอร์เซ็นต์)	38.5±0.8 (36.8-40.3)	35.8±0.6* (34.0-37.6)	35.1±0.9* (33.2-37.1)	37.0±0.9 (35.3-38.7)	34.5±1.0* (32.7-36.3)	33.9±1.0* (32.0-35.9)	0.00	0.21	0.96	0.46	0.08	0.00
จำนวนเกล็ดเลือด (10 ³ /ไมโครลิตร)	302.0±23.7 (255.5-348.5)	305.4±42.1 (234.8-376.1)	333.4±20.0 (272.8-394.1)	293.4±20.9 (246.9-340.0)	281.1±23.0 (210.4-351.8)	362.7±36.0* [§] (302.1-423.4)	0.04	0.97	0.42	0.17	0.00	0.04
นิวโทรฟิล (เปอร์เซ็นต์)	56.6±3.1 (51.3-61.8)	36.2±5.9* (23.8-48.5)	62.7±2.9 [§] (56.1-69.3)	60.3±1.7 (55.0-65.5)	37.2±5.9* (24.8-49.5)	62.4±3.4 [§] (55.8-69.0)	0.00	0.70	0.80	0.56	0.01	0.01
จำนวนเม็ดเลือดขาวที่สมบูรณ์ (ไม่โครลิตร)	4175.3±486.6 (3319.5-5031.1)	1258.1±431.1* (532.5-1983.7)	3441.8±411.3 [§] (2671.9-4211.7)	3412.3±316.0 (2556.5-4268.1)	958.7±237.0* (233.1-1684.3)	3173.6±321.3 [§] (2403.7-3943.5)	0.00	0.22	0.73	0.63	0.07	0.02

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM), ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)

* P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดในกลุ่มเดียวกัน, [§] P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน



รูปที่ 18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po = หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

*P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน, \$P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน

จากตารางที่ 11 รูปที่ 18 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่ม พบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดขาว ฮีโมโกลบิน ฮีมาโตคริต นิวโทรฟิล และจำนวนเม็ดเลือดขาวที่สมบูรณ์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ไม่พบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของจำนวนเกล็ดเลือด หลังได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดขาว นิวโทรฟิล และจำนวนเม็ดเลือดขาวที่สมบูรณ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่าเฉลี่ยของฮีโมโกลบิน ฮีมาโตคริตลดลงต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

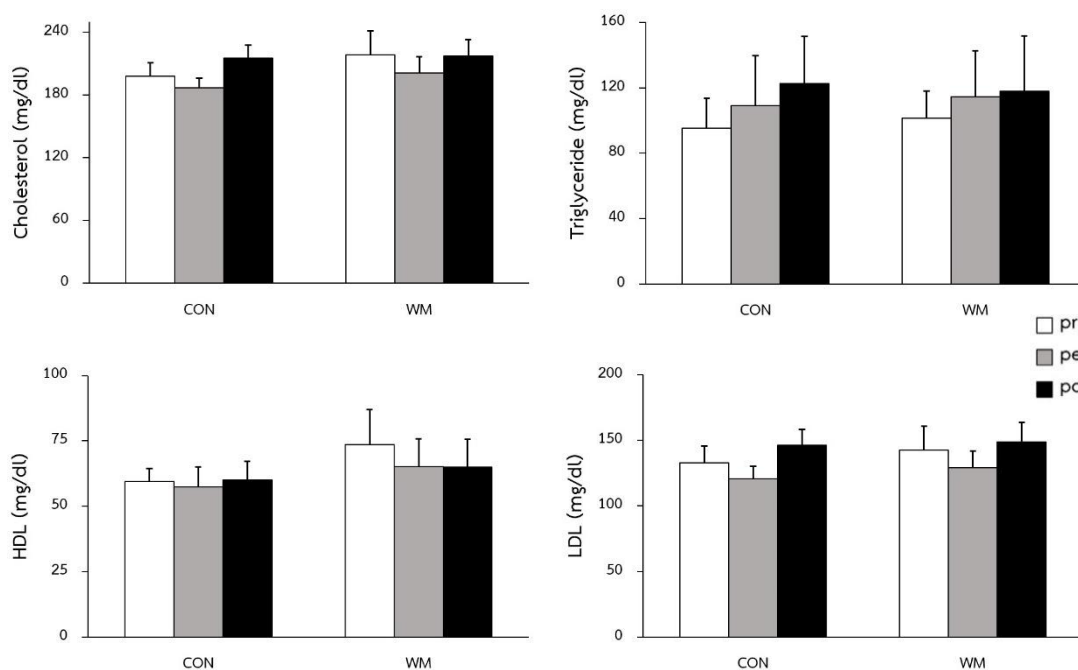
ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดขาว ฮีโมโกลบิน ฮีมาโตคริต นิวโทรฟิล และจำนวนเม็ดเลือดขาวที่สมบูรณ์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังการเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดขาว นิวโทรฟิล และจำนวนเม็ดเลือดขาวที่สมบูรณ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่าเฉลี่ยของฮีโมโกลบิน ฮีมาโตคริต ลดลงต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ ค่าเฉลี่ยของจำนวนเกล็ดเลือดเพิ่มขึ้นต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดและหลังได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างของตัวแปรความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด ได้แก่ จำนวนเม็ดเลือดขาว ฮีโมโกลบิน ฮีมาโตคริต จำนวนเกล็ดเลือด นิวโทรฟิล และจำนวนเม็ดเลือดขาวที่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรไขมันในเลือด ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรไขมันในเลือด	กลุ่มควบคุม (n=11)					กลุ่มเดินสมาธิ (n=11)					สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ	
	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่มเวลา (p-value)	ขนาดอิทธิพล (effect size) เวลา	ขนาดอิทธิพล (effect size) กลุ่ม	
	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)						
คอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	198.1±12.5 (165.4-230.8)	186.7±9.3 (163.5-209.9)	215.1±12.3 (188.0-242.2)	218.2±23.2 (176.8-259.6)	200.8±15.7 (171.5-230.1)	217.2±15.5 (182.9-251.5)	0.06	0.51	0.59	0.23	0.04	0.05
ไตรกลีเซอไรด์ (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	95.4±18.2 (58.9-131.8)	109.1±30.3 (48.4-169.9)	122.6±28.7 (61.0-184.3)	101.4±16.7 (55.3-147.5)	114.6±27.9 (37.7-191.5)	118.0±33.7 (40.0-196.0)	0.26	0.95	0.90	0.12	0.00	0.01
ไลโปโปรตีนชนิดดีเอชแอล (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	59.4±5.0 (42.9-75.9)	57.4±7.6 (40.0-74.8)	60.1±7.0 (43.6-76.7)	73.6±13.3 (52.7-94.5)	65.2±10.7 (43.2-87.2)	65.0±10.6 (44.1-85.9)	0.13	0.47	0.20	0.17	0.05	0.14
ไลโปโปรตีนชนิดดีเอชแอล (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	132.9±12.8 (103.3-162.5)	120.6±9.5 (99.2-142.0)	146.2±12.0 (120.0-172.5)	142.6±18.3 (105.1-180.0)	129.0±12.8 (101.9-156.1)	148.8±14.9 (115.6-182.0)	0.03	0.69	0.89	0.27	0.02	0.01

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM), ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)



รูปที่ 19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรไขมันในเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po = หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 12 และรูปที่ 19 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มของตัวแปรไขมันในเลือด ได้แก่ คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ ไฮเดนซิติ์ไลโปโปรตีน และโลวเดนซิติ์ไลโปโปรตีนทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

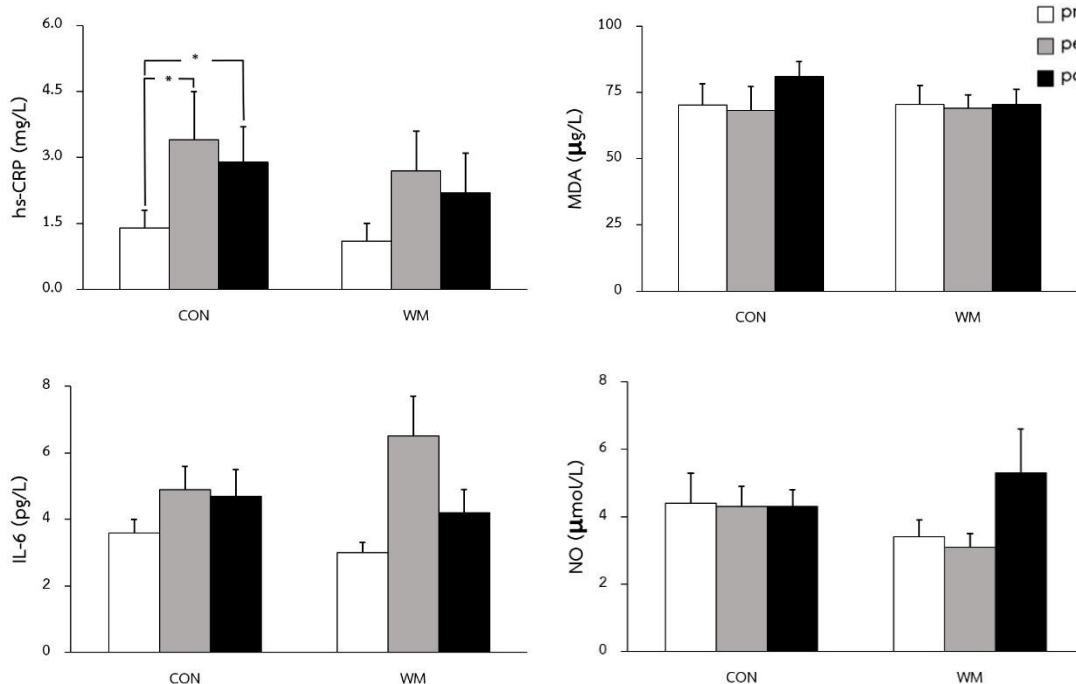
เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างของตัวแปรไขมันในเลือด ได้แก่ คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ ไฮเดนซิติ์ไลโปโปรตีน และโลวเดนซิติ์ไลโปโปรตีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรสารชีวเคมีในเลือด ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่ม
 เตินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรสารชีวเคมีในเลือด	กลุ่มควบคุม (n=11)				กลุ่มเตนสมาธิ (n=11)				สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ				
	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	ขนาดอิทธิพล (effect size)	เวลา	กลุ่ม	เวลาและกลุ่ม
	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)							
เอชเอส-ซีรีแอคทีฟโปรตีน(มิลลิกรัม/ลิตร)	1.4±0.4 (0.7-2.2)	3.4±1.1* (1.2-5.5)	2.9±0.8* (1.1-4.8)	1.1±0.4 (0.3-1.8)	2.7±0.9 (0.6-4.8)	2.2±0.9 (0.4-4.0)	0.01	0.54	0.95	0.24	0.02	0.00	
มาลอนไดออกไซด์ (ไมโครกรัม/ลิตร)	70.2±7.9 (54.3-86.1)	68.2±9.0 (52.8-83.6)	81.0±5.6 (69.1-92.9)	70.4±7.2 (54.5-86.3)	69.0±5.0 (53.6-84.4)	70.5±5.7 (58.6-82.4)	0.24	0.71	0.35	0.08	0.01	0.06	
อินเตอร์ลิวคิน 6 (พิโคกรัม/ลิตร)	3.6±0.4 (2.8-4.4)	4.9±0.7 (2.7-7.1)	4.7±0.8 (3.0-6.4)	3.0±0.3 (2.2-3.7)	6.5±1.2 (4.3-8.7)	4.2±0.7 (2.5-5.9)	0.02	0.79	0.27	0.27	0.01	0.01	
ไนตริกออกไซด์ (ไมโครโมล/ลิตร)	4.4± 0.9 (2.8-5.9)	4.3±0.6 (3.2-5.4)	4.3±0.5 (1.4-7.2)	3.4±0.5 (2.1-4.7)	3.1±0.4 (2.2-4.0)	5.3±1.3 (3.0-7.6)	0.22	0.67	0.23	0.09	0.01	0.09	

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)

*P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน



รูปที่ 20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรสารชีวเคมีในเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po = หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

*P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน

จากตารางที่ 13 และรูปที่ 20 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มพบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของเอชเอส-ซีรีแอคทีฟโปรตีนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของเอชเอส-ซีรีแอคทีฟโปรตีนมากกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

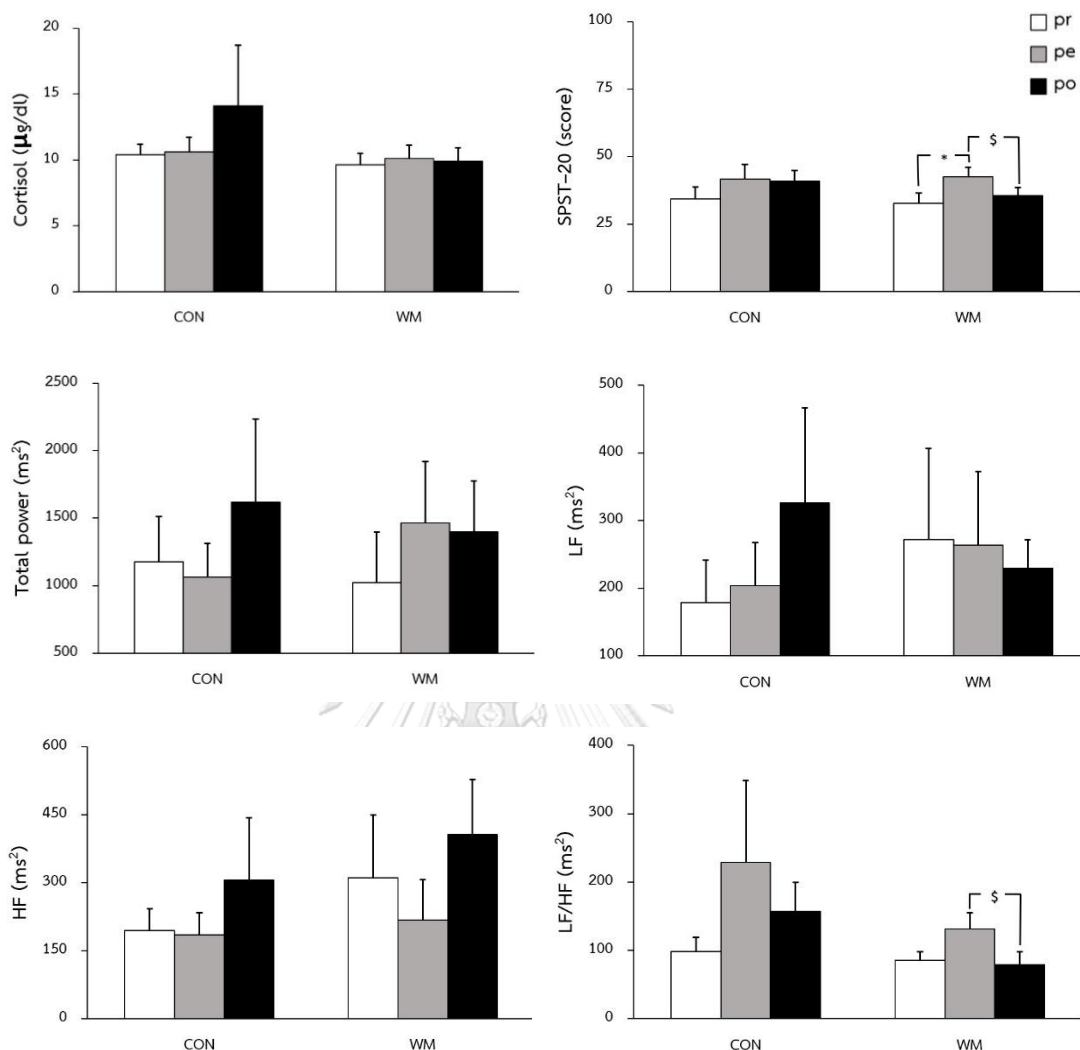
เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างของตัวแปรสารชีวเคมีในเลือด ได้แก่ เอชเอส-ซีรีแอคทีฟโปรตีน มาลอนไดอัลดีไฮด์ อินเตอร์ลิวคิน 6 และไนตริกออกไซด์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านความเครียด ในผู้ป่วยโรคเมเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรด้าน ความเครียด	กลุ่มควบคุม (n=11)				กลุ่มเดินสมาธิ (n=11)				สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ					
	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	เวลา	กลุ่ม	กลุ่ม*เวลา	ขนาดอิทธิพล (effect size)	เวลาและกลุ่ม	
	(Mean±SD)	(Mean±SD)	(Mean±SD)	(Mean±SD)	(Mean±SD)	(Mean±SD)	(Mean±SD)	(Mean±SD)	(p-value)	(p-value)	(p-value)			
ระดับคอร์ติซอลในเลือด (ไมโครกรัม/เดซิลิตร)	10.4±0.8 (8.6-12.1)	10.6±1.1 (8.4-12.8)	14.1±4.6 (7.1-21.1)	14.1±4.6 (7.1-21.1)	9.6±0.9 (7.8-11.4)	10.1±1.0 (7.8-12.3)	9.9±1.0 (3.0-16.9)	9.9±1.0 (3.0-16.9)	0.47	0.32	0.50	0.03	0.05	0.02
แบบวัดความเครียดสวน ปรง (คะแนน)	34.4±4.3 (25.8-42.9)	41.6±5.5 (32.0-51.3)	40.9±4.0 (33.6-48.2)	40.9±4.0 (33.6-48.2)	32.6±3.8 (24.1-41.2)	42.5±3.5* (32.8-52.1)	35.6±2.9 [§] (28.3-42.9)	35.6±2.9 [§] (28.3-42.9)	0.00	0.70	0.33	0.31	0.01	0.05
ความแปรปรวนของ อัตราการเต้นของหัวใจ	1175.3±334.4 (352.4-1998.2)	1063.7±249.5 (309.3-1818.0)	1618.2±614.3 (406.0-2830.5)	1618.2±614.3 (406.0-2830.5)	1022.6±373.9 (260.7-1784.4)	1464.8±455.2 (342.4-2587.1)	1400.1±374.3 (701.7-2098.5)	1400.1±374.3 (701.7-2098.5)	0.35	0.98	0.93	0.12	0.00	0.00
ความถี่รวม (มิลลิวินาที)	179.0±62.7 (54.9-412.9)	203.9±63.6 (84.2-323.5)	325.8±140.9 (45.5-606.2)	325.8±140.9 (45.5-606.2)	272.1±134.6 (38.2-506.0)	263.8±108.6 (-16.5-544.2)	230.1±41.5 (110.5-349.7)	230.1±41.5 (110.5-349.7)	0.56	0.88	0.25	0.05	0.00	0.13
ความแปรปรวนของ อัตราการเต้นของหัวใจ	195.1±47.5 (35.7-425.9)	184.8±49.3 (-23.2-392.8)	306.0±137.5 (48.0-564.0)	306.0±137.5 (48.0-564.0)	311.4±138.6 (80.6-542.2)	218.3±89.0 (-39.7-476.3)	406.3±122.5 (198.3-614.4)	406.3±122.5 (198.3-614.4)	0.26	0.43	0.90	0.13	0.06	0.01
สัดส่วนของค่าความถี่ต่ำ ต่อความถี่สูง (%)	98.7±20.4 (61.1-136.2)	228.5±119.6 (37.7-419.4)	157.5±42.1 (81.4-233.6)	157.5±42.1 (81.4-233.6)	85.3±12.4 (47.7-122.8)	131.4±23.8 (55.3-207.6)	79.0±18.9 [§] (-111.8-269.9)	79.0±18.9 [§] (-111.8-269.9)	0.23	0.24	0.58	0.14	0.13	0.04

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM), ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)

*P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน, [§]P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน



รูปที่ 21 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านความเครียดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเด็สนสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเด็สนสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po = หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

* $P < 0.05$ แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน, $^{\$}P < 0.05$ แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน

จากตารางที่ 14 และรูปที่ 20 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มพบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดความเครียดสวนปรุงเพิ่มขึ้นต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังการเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดความเครียดสวนปรุงและค่าเฉลี่ยของสัดส่วนของค่าความถี่ต่ำต่อความถี่สูงลดลงแตกต่างจากก่อนเดินสมาธิอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุม ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

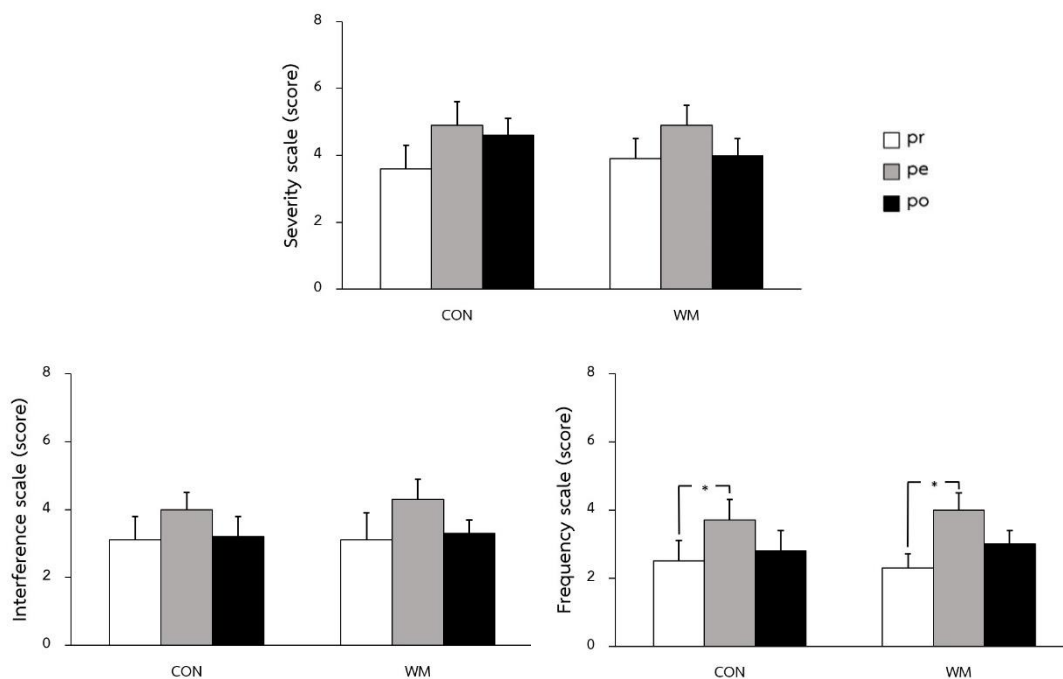
เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างของตัวแปรด้านความเครียด ได้แก่ ระดับคอร์ติซอลในเลือด คะแนนความเครียดสวนปรุง ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจความถี่รวม ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจความถี่ต่ำ ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจความถี่สูง และสัดส่วนความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจความถี่ต่ำต่อความถี่สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านความเหนื่อยล้า ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรด้าน ความเหนื่อยล้า	กลุ่มควบคุม (n=11)				กลุ่มเดินสมาธิ (n=11)				สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ				
	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	ขนาดอิทธิพล (effect size) เวลา	กลุ่ม	เวลา	เวลาและกลุ่ม
ความรุนแรงของความ เหนื่อยล้า (คะแนน)	3.6±0.7 (2.3-5.0)	4.9±0.7 (3.5-6.3)	4.6±0.5 (3.5-5.6)	3.9±0.6 (2.6-5.3)	4.9±0.6 (3.5-6.2)	4.0±0.5 (3.0-5.1)	0.03	0.90	0.56	0.16	0.00	0.03	0.03
การรบกวนที่เกิดเป็นปัญหา ต่อผู้ป่วย (คะแนน)	3.1±0.7 (1.5-4.7)	4.0±0.5 (2.8-5.2)	3.2±0.6 (2.1-4.2)	3.1±0.8 (1.5-4.7)	4.3±0.6 (3.1-5.5)	3.3±0.4 (2.3-4.4)	0.04	0.83	0.97	0.15	0.00	0.00	0.00
ความถี่ของความเหนื่อยล้า (คะแนน)	2.5±0.6 (1.5-3.6)	3.7±0.6* (2.6-4.9)	2.8±0.6 (1.7-3.9)	2.3±0.4 (1.2-3.3)	4.0±0.5* (2.8-5.2)	3.0±0.4 (1.9-4.1)	0.00	0.90	0.71	0.29	0.00	0.02	0.02

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM), ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)

*P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน



รูปที่ 22 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po = หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

* $P < 0.05$ แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน

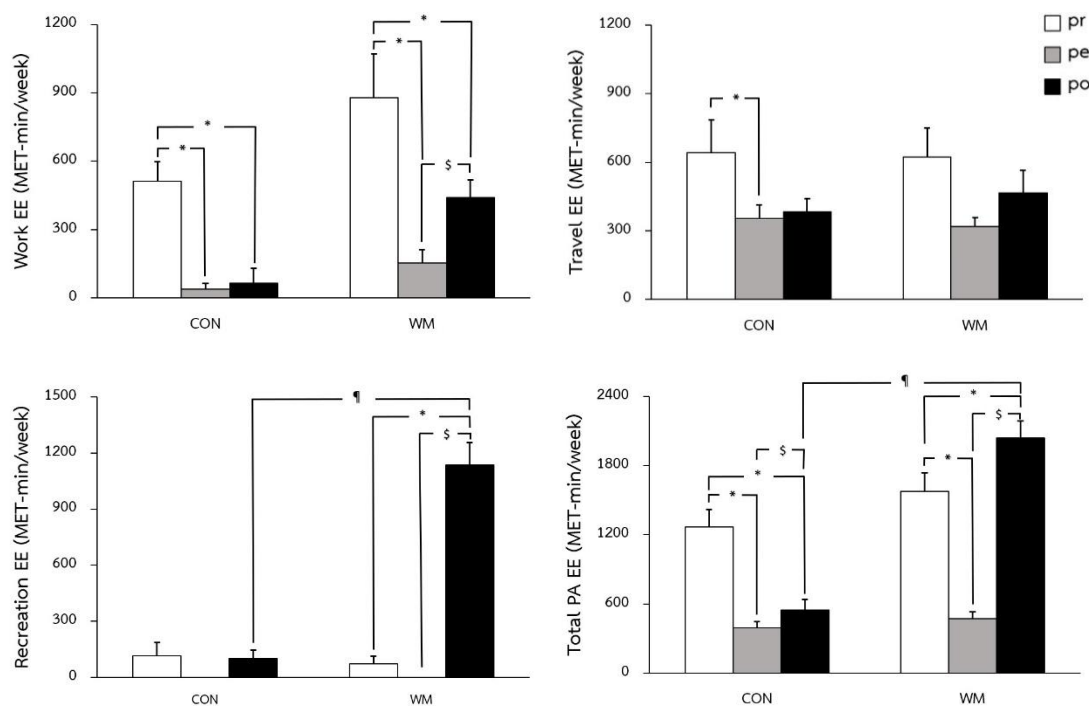
จากตารางที่ 15 และรูปที่ 22 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มพบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุม และกลุ่มเดินสมาธิที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของความถี่ของความเหนื่อยล้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างของตัวแปรด้านความเหนื่อยล้า ได้แก่ ความรุนแรงของความเหนื่อยล้า การรบกวนที่เกิดเป็นปัญหาต่อผู้ป่วย และความถี่ของความเหนื่อยล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านกิจกรรมทางกาย ในผู้ป่วยโรคเมธิเร็งไตอันระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรด้านระดับกิจกรรมทางกาย	กลุ่มควบคุม (n=11)				กลุ่มเดินสมาธิ (n=11)				สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ					
	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	ขนาดอิทธิพล (effect size)	เวลา	กลุ่ม	เวลาและกลุ่ม
	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)							
พลังงานที่ใช้ในกิจกรรมการทำงาน (MET-นาที/สัปดาห์)	510.9±86.8 (198.1-823.8)	38.2±25.9* (-56.3-132.6)	65.5±65.4* (-85.8-216.7)	878.2±193.5 (565.3-1191.0)	152.7±58.5* (58.3-247.2)	440.0±78.9* [§] (288.8-591.2)	440.0±78.9* [§] (288.8-591.2)	0.00	0.00	0.31	0.51	0.35	0.06	
พลังงานที่ใช้ในการเดินทางไป-กลับที่ต่างๆ (MET-นาที/สัปดาห์)	641.8±142.7 (361.1-922.6)	354.5±58.7* (249.3-459.7)	383.6±58.3 (215.6-551.7)	623.6±126.0 (342.9-904.4)	318.2±40.6 (213.0-423.4)	466.5±97.9 (298.5-634.6)	466.5±97.9 (298.5-634.6)	0.01	0.92	0.65	0.26	0.00	0.02	
พลังงานที่ใช้ในกิจกรรมนันทนาการ (MET-นาที/สัปดาห์)	116.4±70.0 (-3.6-236.3)	0.0±0.0 (0.0-0.0)	100.0±44.6 (-90.0-290.0)	72.7±41.4 (-47.2-192.7)	0.0±0.0 (0.0-0.0)	1134.5±120.9* [¶] (944.5-1324.6)	1134.5±120.9* [¶] (944.5-1324.6)	0.00	0.00	0.00	0.73	0.70	0.70	
พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทางกายรวม (MET-นาที/สัปดาห์)	1269.1±149.2 (941.4-1596.8)	392.7±55.1* (270.9-514.5)	549.1±87.7* [§] (297.2-800.9)	1574.5±164.6 (1246.8-1902.3)	470.9±61.5* (349.1-592.7)	2041.1±146.5* ^{§¶} (1789.2-2292.9)	2041.1±146.5* ^{§¶} (1789.2-2292.9)	0.00	0.00	0.00	0.76	0.55	0.61	

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI) *P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดในกลุ่มเดียวกัน, [§]P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน, [¶]P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ที่กลุ่มควบคุม



รูปที่ 23 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านกิจกรรมทางกายในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po = หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

* $P < 0.05$ แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน, † $P < 0.05$ แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน, § $P < 0.05$ แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม

จากตารางที่ 16 และรูปที่ 23 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มพบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมการทำงาน พลังงานที่ใช้ในการเดินทางไป-กลับที่ต่าง ๆ และพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทางกายรวม ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ไม่พบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมนันทนาการ หลังได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมการทำงาน และพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทางกายรวมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทางกายรวมที่เพิ่มขึ้นขั้นก็ยังพบว่ามีย่าน้อยกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมการทำงาน และพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทางกายรวม ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังการเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมการทำงาน พลังงานที่ใช้ในกิจกรรมนันทนาการ และพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทางกายรวมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมการทำงานที่เพิ่มขึ้นนั้นก็ยังพบว่ามีย่าน้อยกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในทางกลับกัน พบว่า ค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมนันทนาการ และพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมทางกายรวมเพิ่มขึ้นต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิ มีค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมนันทนาการและพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมทางกายรวมมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านคุณภาพชีวิต ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่ม
 เดิมสมาริ ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

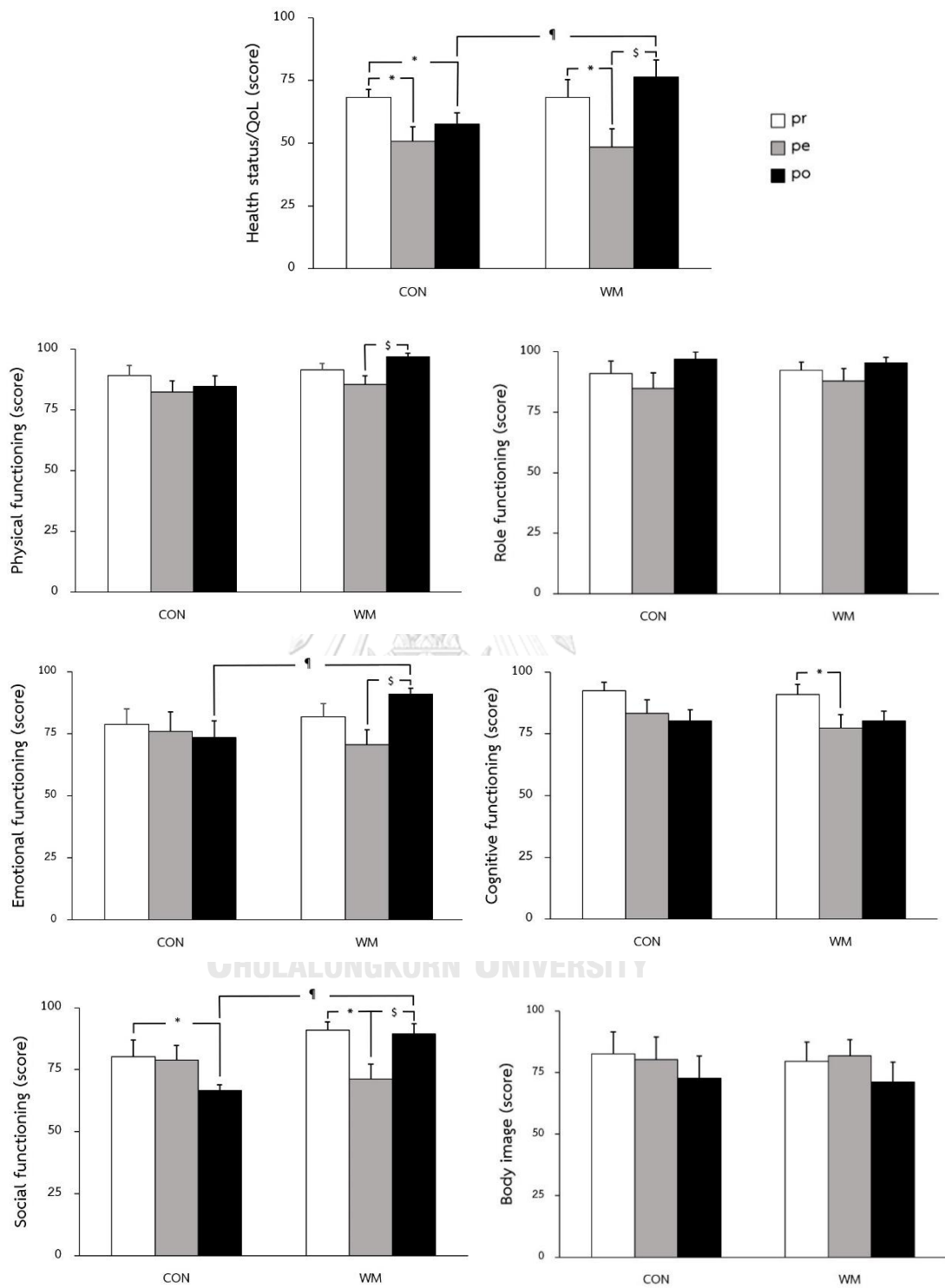
ตัวแปรด้านคุณภาพชีวิต	กลุ่มควบคุม (n=11)				กลุ่มเดิมสมาริ (n=11)				สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ				
	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	ขนาดอิทธิพล (effect size)	เวลา	กลุ่ม	เวลาและกลุ่ม
	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)							
ภาวะสุขภาพ/คุณภาพชีวิต (คะแนน)	68.2±3.3 (56.5-79.9)	50.8±5.8* (37.0-64.5)	57.6±4.6* (45.7-69.4)	68.2±7.2 (56.5-79.9)	48.5±7.3* (34.7-62.3)	76.5±6.6 [§] (65.7-87.3)	0.00	0.41	0.05	0.33	0.04	0.14	
ด้านสุขภาพกาย (คะแนน)	89.1±4.3 (81.7-96.5)	82.4±4.6 (73.9-90.9)	84.8±4.2 (78.3-91.4)	91.5±2.6 (84.1-98.9)	85.5±3.5 (77.0-93.9)	97.0±1.4 [§] (90.4-103.5)	0.07	0.11	0.25	0.13	0.12	0.07	
ด้านบทบาทในครอบครัว (คะแนน)	90.9±5.2 (81.7-100.1)	84.8±6.5 (72.6-97.0)	97.0±3.0 (91.3-102.6)	92.4±3.4 (83.2-101.6)	87.9±5.1 (75.7-100.1)	95.4±2.3 (89.8-101.1)	0.07	0.82	0.79	0.13	0.00	0.01	
ด้านอารมณ์ (คะแนน)	78.8±6.2 (66.8-90.8)	75.8±8.0 (60.9-90.6)	73.5±6.6 (63.1-83.9)	81.8±5.2 (69.8-93.8)	70.5±6.1 (55.6-85.3)	90.9±2.4 [§] (80.5-101.3)	0.09	0.48	0.03	0.11	0.03	0.16	
ด้านการรับรู้ (คะแนน)	92.4±3.4 (84.5-100.4)	83.3±5.5 (71.7-94.9)	80.3±4.4 (71.8-88.8)	90.9±4.1 (83.0-98.8)	77.3±5.6* (65.7-88.9)	80.3±3.8 (71.8-88.8)	0.01	0.59	0.72	0.23	0.01	0.02	

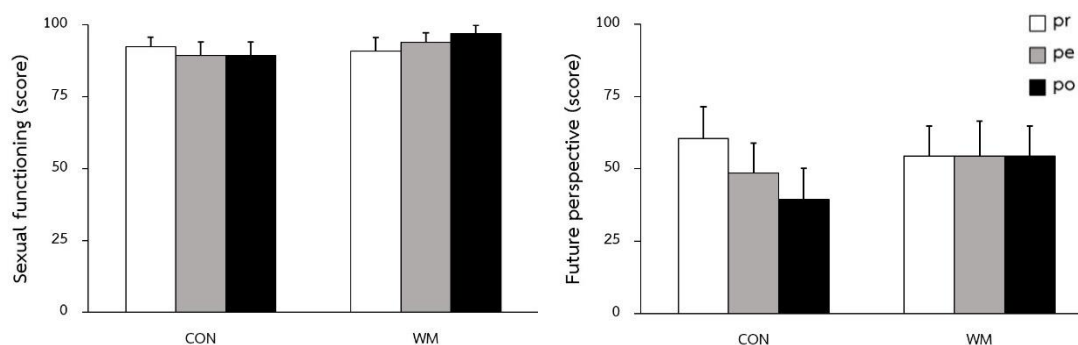
แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)
^{*}P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน, [§]P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน, [¶]P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านคุณภาพชีวิต ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่ม
 เตินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ (ต่อ)

ตัวแปรด้านคุณภาพชีวิต	กลุ่มควบคุม (n=11)				กลุ่มเตินสมาธิ (n=11)				สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบตัวซ้ำ				
	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	ขนาดอิทธิพล (effect size)	เวลา	กลุ่ม	เวลาและกลุ่ม
	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± SEM	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± SEM	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± SEM	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± SEM	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± SEM	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± SEM							
ด้านหน้าที่ทางสังคม (คะแนน)	80.3±6.7 (69.2-91.4)	78.8±6.0 (66.3-91.3)	66.7±2.2* (59.8-73.5)	90.9±3.4 (79.8-102.0)	71.2±6.0* (58.7-83.7)	89.4±4.1 [§] (82.5-96.2)	0.10	0.05	0.02	0.11	0.18	0.19	
ด้านภาพลักษณ์ (คะแนน)	82.6±8.9 (65.0-100.1)	80.3±9.1 (63.7-96.9)	72.7±9.1 (54.8-90.7)	79.5±7.8 (62.0-97.1)	81.8±6.5 (65.2-98.4)	71.2±8.1 (53.2-89.2)	0.02	0.93	0.80	0.19	0.00	0.01	
ด้านเพศสัมพันธ์ (คะแนน)	92.4±3.4 (83.8-101.0)	89.4±4.6 (80.9-97.9)	89.4±4.6 (81.2-97.6)	90.9±4.7 (82.3-99.5)	93.9±3.4 (85.5-102.4)	97.0±3.0 (88.8-105.1)	0.71	0.50	0.10	0.02	0.02	0.11	
ด้านมุมมองในอนาคต (คะแนน)	60.6±10.8 (38.3-82.7)	48.5±10.4 (24.9-72.0)	39.4±10.8 (17.3-61.5)	54.5±10.3 (32.5-76.6)	54.5±12.1 (31.0-78.1)	54.5±10.3 (32.5-76.6)	0.40	0.69	0.40	0.05	0.01	0.05	

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM), ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)
 *P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดในกลุ่มเดียวกัน, §P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม





รูปที่ 24 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po= หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

* $P < 0.05$ แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน, [†] $P < 0.05$ แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน, [‡] $P < 0.05$ แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ของกลุ่มควบคุม

จากตารางที่ 17 และรูปที่ 24 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่ม พบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของคะแนนภาวะสุขภาพ/คุณภาพชีวิตโดยรวม ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนภาวะสุขภาพ/คุณภาพชีวิตโดยรวม และคะแนนคุณภาพชีวิตหน้าที่ทางสังคม น้อยกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ค่าเฉลี่ยของคะแนนภาวะสุขภาพ/คุณภาพชีวิตโดยรวม คะแนนคุณภาพชีวิตด้านการรับรู้ และด้านหน้าที่ทางสังคมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังการเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนภาวะสุขภาพ/คุณภาพชีวิตโดยรวม ด้านสุขภาพกาย ด้านอารมณ์ และด้านหน้าที่ทางสังคมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิมีค่าเฉลี่ยของคะแนนภาวะสุขภาพ/คุณภาพชีวิตโดยรวม คะแนนคุณภาพชีวิตด้านอารมณ์ และคะแนนคุณภาพชีวิตด้านหน้าที่ทางสังคมเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับการแทรกซ้อน ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดมามี (n=11) ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรด้านคุณภาพชีวิต	กลุ่มควบคุม (n=11)					กลุ่มเดมามี (n=11)						
	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	ขนาดอิทธิพล (effect size)		
	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)	ค่าเฉลี่ย (Mean) ± ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM)						
ความเมื่อยล้า (คะแนน)	21.2±5.9 (9.6-32.8)	38.4±8.4* (22.8-54.0)	58.6±7.0* (45.5-71.7)	18.2±5.2 (6.5-29.8)	38.4±6.4* (22.8-54.0)	36.4±5.4* (23.2-49.5)	0.00	0.25	0.07	0.44	0.07	0.13
คลื่นไส้อาเจียน (คะแนน)	6.1±4.1 (0.1-12.1)	33.3±9.8* (11.1-55.6)	13.6±7.7 [‡] (1.1-26.1)	0.0±0.0 (-6.0-6.0)	28.8±11.5* (6.5-51.0)	9.1±3.4* (-3.4-21.6)	0.00	0.51	0.97	0.36	0.02	0.00
ความปวด (คะแนน)	10.6±3.4 (-0.2-21.5)	21.2±10.1 (4.3-38.1)	28.8±7.1 (13.5-44.1)	18.2±6.5 (7.3-29.0)	19.7±5.4 (2.8-36.6)	27.3±7.5 (11.9-42.6)	0.12	0.82	0.72	0.10	0.00	0.02
หายใจลำบาก (คะแนน)	6.1±4.1 (-1.4-13.5)	30.3±8.3* (13.3-47.3)	24.2±7.9 (10.2-38.2)	3.0±3.0 (-4.4-10.5)	24.2±7.9* (7.3-41.2)	18.2±5.2* (4.2-32.2)	0.00	0.42	0.96	0.29	0.03	0.00
อาการหลงลืม (คะแนน)	12.1±5.1 (-2.8-27.1)	42.4±10.1* (21.3-63.6)	33.3±10.0* (14.1-52.6)	27.3±8.8 (12.3-42.2)	42.4±10.1 (21.3-63.6)	36.4±8.3 (17.1-55.6)	0.01	0.53	0.56	0.20	0.02	0.03
ความอยากอาหาร (คะแนน)	15.1±9.4 (-0.7-31.0)	45.5±10.3* (25.3-65.6)	42.4±11.1* (23.0-61.8)	15.1±5.2 (-0.7-31.0)	33.3±9.0 (13.1-53.5)	30.3±7.0 (10.9-49.7)	0.00	0.40	0.63	0.25	0.04	0.02

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM), ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)

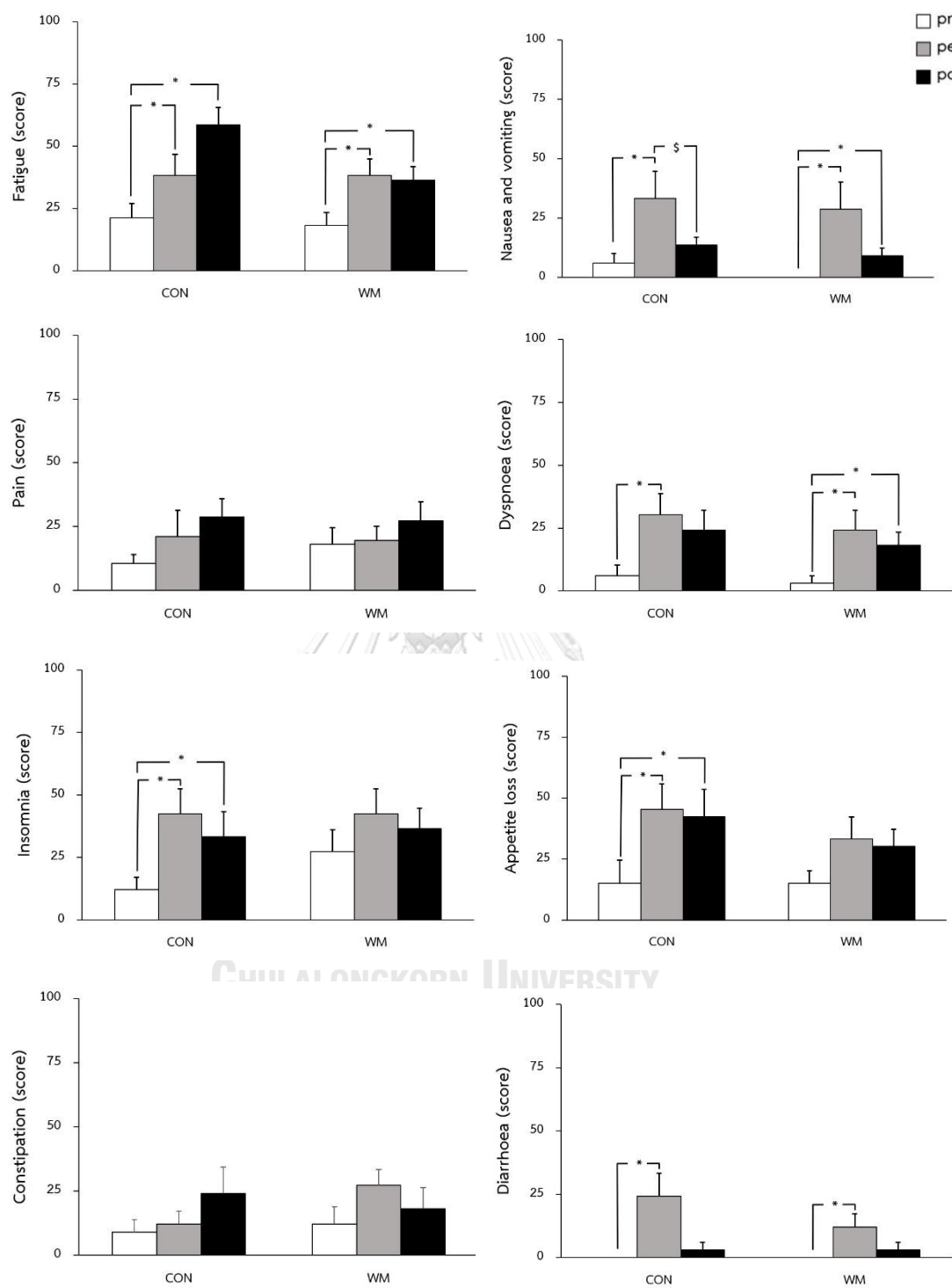
* P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน, † P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน

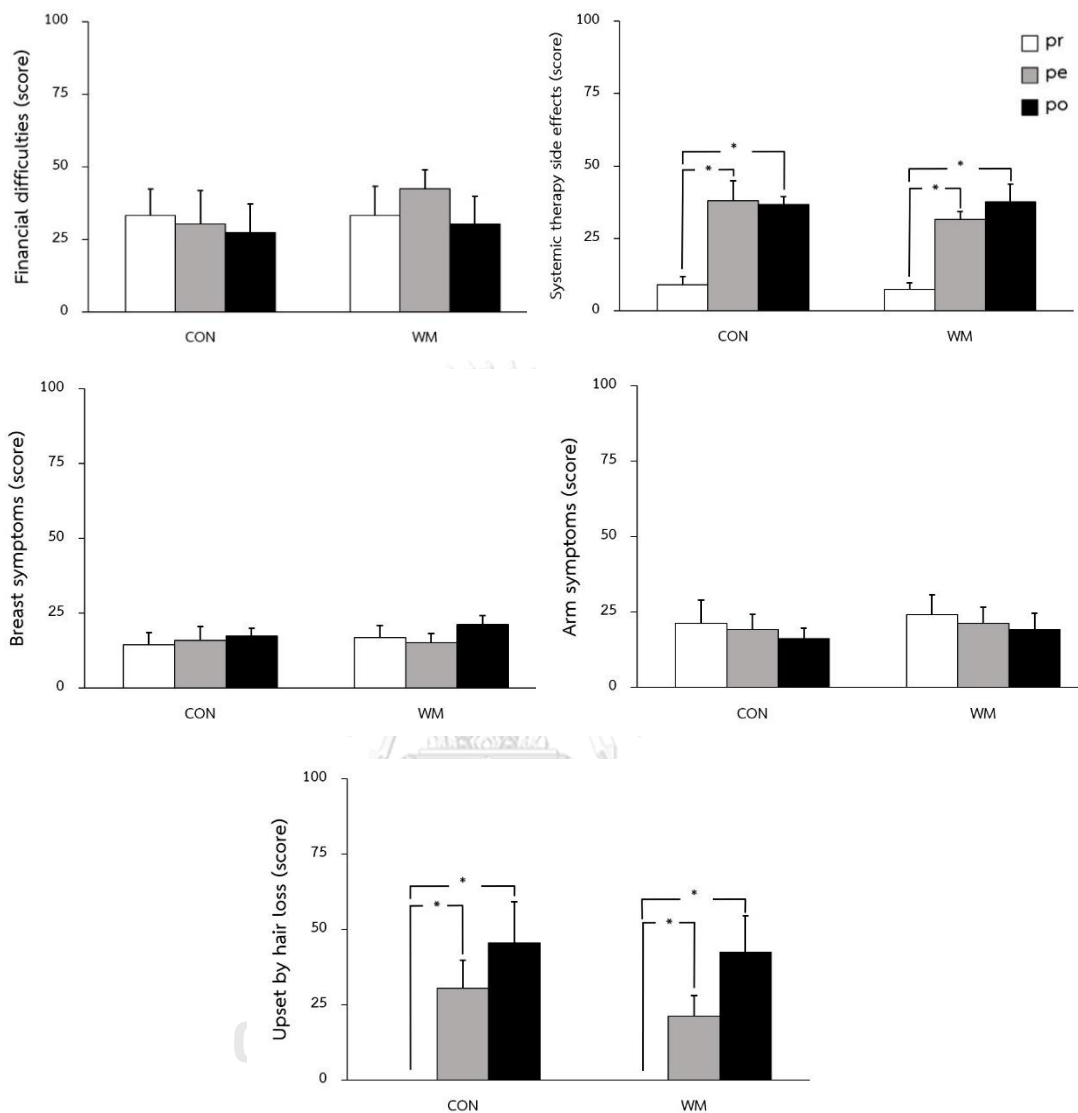
ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรด้านคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับการแทรกซ้อน ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ (ต่อ)

ตัวแปรด้านคุณภาพชีวิต	กลุ่มควบคุม (n=11)				กลุ่มเดินสมาธิ (n=11)				สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ			
	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมีบำบัด	หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	เวลา	กลุ่ม	เวลาและกลุ่ม
	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)	Mean (SEM)						
ท้องผูก (คะแนน)	9.1±4.7 (-3.1-21.2)	12.1±5.1 (0.5-23.8)	24.2±10.1 (5.0-43.5)	12.1±6.8 (-0.0-24.3)	27.3±6.1 (15.6-38.9)	18.2±8.2 (-1.1-37.5)	0.20	0.57	0.25	0.08	0.02	0.07
ท้องเสีย (คะแนน)	0.0±0.0 (0.0-0.0)	24.2±9.1* (8.9-39.6)	3.0±3.0 (-3.3-9.3)	0.0±0.0 (0.0-0.0)	12.1±5.1* (-3.2-27.5)	3.0±3.0 (-3.3-9.3)	0.00	0.29	0.31	0.31	0.06	0.05
ปัญหาการเงิน (คะแนน)	33.3±9.0 (13.4-53.2)	30.3±11.4 (10.9-49.7)	27.3±9.9 (7.1-47.5)	33.3±10.0 (13.4-53.2)	42.4±6.5 (23.0-61.8)	30.3±9.5 (10.1-50.5)	0.47	0.66	0.60	0.04	0.01	0.03
ผลข้างเคียงจากการรักษา (คะแนน)	9.1±2.8 (3.8-14.3)	38.1±6.8* (27.3-48.9)	36.8±2.6* (27.0-46.6)	7.4±2.3 (2.1-12.6)	31.6±2.7* (20.8-42.4)	37.7±6.1* (27.9-47.4)	0.00	0.54	0.65	0.62	0.02	0.02
อาการผิดปกติที่ได้นม (คะแนน)	14.4±4.1 (5.8-23.0)	15.9±4.7 (7.6-24.2)	17.4±2.6 (11.5-23.4)	16.7±4.2 (8.0-25.3)	15.1±3.1 (6.8-23.5)	21.2±3.0 (15.3-27.1)	0.41	0.64	0.78	0.04	0.01	0.01
อาการผิดปกติที่แขนข่าที่ผ่าตัด (คะแนน)	21.2±7.8 (6.2-36.2)	19.2±5.0 (8.5-29.9)	16.2±3.5 (6.7-25.6)	24.2±6.5 (9.2-39.3)	21.2±5.3 (10.5-31.9)	19.2±5.4 (9.7-28.7)	0.53	0.68	0.99	0.03	0.01	0.00
ความรู้สึกรู้สึกต่อผมที่ร่วง (คะแนน)	0.0±0.0 (0.0-0.0)	30.3±9.5* (13.1-47.5)	45.4±13.7* (18.6-72.3)	0.0±0.0 (0.0-0.0)	21.2±6.8* (4.0-38.4)	42.4±12.0* (15.6-69.2)	0.00	0.67	0.76	0.48	0.01	0.01

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM), ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)

* P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน, † P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน





รูปที่ 25 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับการแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po = หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

*P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน, [†]P<0.05 แตกต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ภายในกลุ่มเดียวกัน

จากตารางที่ 18 และรูปที่ 25 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มพบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความเหนื่อยล้า คลื่นไส้อาเจียน หายใจลำบาก อาการหลงลืม ความอยากอาหาร ท้องเสีย ผลข้างเคียงจากการรักษา และความรู้สึกต่อผมที่ร่วงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความเหนื่อยล้า หายใจลำบาก อาการหลงลืม ความอยากอาหาร ผลข้างเคียงจากการรักษา และความรู้สึกต่อผมที่ร่วงมากกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ค่าเฉลี่ยของคะแนนความเหนื่อยล้า คลื่นไส้อาเจียน หายใจลำบาก ท้องเสีย ผลข้างเคียงจากการรักษา และความรู้สึกต่อผมที่ร่วงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังการเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความเหนื่อยล้า คลื่นไส้อาเจียน หายใจลำบาก ผลข้างเคียงจากการรักษา และความรู้สึกต่อผมที่ร่วงมากกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

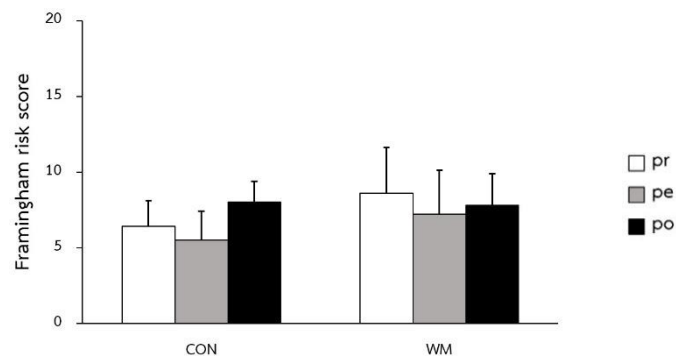
เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างของตัวแปรคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับอาการแทรกซ้อน ได้แก่ ความเหนื่อยล้า คลื่นไส้อาเจียน ความปวด หายใจลำบาก อาการหลงลืม ความอยากอาหาร ท้องผูก ท้องเสีย ปัญหาการเงิน ผลข้างเคียงจากการรักษา อาการผิดปกติที่เต้านม อาการผิดปกติที่แขนข้างที่ผ่าตัด และความรู้สึกต่อผมที่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรประเมินความเสียหายต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดมิงก่อนรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรประเมิน ความเสียหายต่อ โรคหัวใจและหลอดเลือด	กลุ่มควบคุม (n=11)				กลุ่มเดมิง (n=11)				สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ				
	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	ขนาดอิทธิพล (effect size)	เวลา	กลุ่ม	เวลาและกลุ่ม
คะแนนความ เสียหายพหุเชิง คะแนน)	6.4±1.7 (2.1-10.7)	5.5±1.9 (1.0-10.0)	8.0±1.4 (4.8-11.2)	8.6±3.0 (3.2-14.0)	7.2±2.9 (1.5-12.9)	7.8±2.1 (3.7-11.9)	0.12	0.67	0.25	0.18	0.02	0.12	0.12

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)

TY



รูปที่ 26 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรประเมินความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po= หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

จากตารางที่ 19 และรูปที่ 26 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ไม่พบความแตกต่างของตัวแปรประเมินความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ คะแนนความเสี่ยงฟรามิงแฮมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

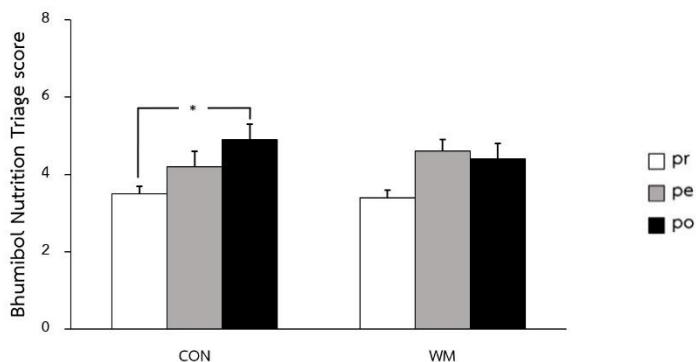
เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างของตัวแปรประเมินความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ได้แก่ คะแนนความเสี่ยงฟรามิงแฮมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ย (Means) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ของตัวแปรประเมิณภาวะโภชนาการ ในผู้ป่วยโรคเมเรเ็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

ตัวแปรประเมิณภาวะ โภชนาการ	กลุ่มควบคุม (n=11)			กลุ่มเดินสมาธิ (n=11)			สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ					
	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมี บำบัด 12 สัปดาห์	ก่อนรับยาเคมี บำบัด	หลังรับยาเคมี บำบัด 2 สัปดาห์	หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์	เวลา (p-value)	กลุ่ม (p-value)	กลุ่ม*เวลา (p-value)	ขนาดอิทธิพล (effect size) เวลา	กลุ่ม	เวลาและกลุ่ม
คะแนนภาวะโภชนาการ บีเอ็นที (คะแนน)	3.5±0.2 (3.1-4.0)	4.2±0.4 (3.4-4.9)	4.9±0.4* (4.1-5.7)	3.4±0.2 (3.0-3.9)	4.6±0.3 (3.9-5.4)	4.4±0.4 (3.5-5.2)	0.00	0.84	0.31	0.26	0.00	0.06

แสดงข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย (Means) ± ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ช่วงความเชื่อมั่น 95% (95%CI)

*P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน



รูปที่ 27 การเปรียบเทียบของตัวแปรประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

CON = กลุ่มควบคุม และ WM = กลุ่มเดินสมาธิ

pr = ก่อนรับยาเคมีบำบัด, pe = หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์, และ po= หลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์

*P<0.05 แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดภายในกลุ่มเดียวกัน

จากตารางที่ 20 และรูปที่ 27 แสดงให้เห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มพบว่า เมื่อผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มควบคุมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของคะแนนภาวะโภชนาการที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างของตัวแปรประเมินภาวะโภชนาการ ได้แก่ คะแนนภาวะโภชนาการที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัด กลุ่มแอนทราไซคลิน กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครเพศหญิงอายุระหว่าง 30-60 ปี จำนวน 22 คน ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ด้วยโรคมะเร็งเต้านม ระยะที่ 1 และ 2 และมีแผนการรักษาจากแพทย์ระบุให้เข้ารับการรักษาด้วยเคมีบำบัดด้วยยาในกลุ่มแอนทราไซคลินเป็นจำนวน 4 ครั้ง และยังไม่เคยได้รับยาเคมีบำบัดใด ๆ มาก่อน ใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มแบบแบ่งชั้นและแบบอย่างง่าย (Stratified and simple random sampling) ร่วมกัน เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มที่มีลักษณะเหมือนกัน (Homogeneous) ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ใช้ชีวิตตามปกติ จำนวน 11 คน และกลุ่มผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิ จำนวน 11 คน โดยในกลุ่มผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิ ต้องทำการออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิด้วยตนเองที่บ้านในช่วงระหว่างที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินควบคู่ไปด้วย เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยกำหนดให้มีความหนักในช่วงแรกที่ระดับปานกลาง (41-50% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) แบ่งการเดินออกเป็นรอบ 3 รอบ รอบละ 10 นาที เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที และระยะที่สอง (สัปดาห์ที่ 6-12) ความหนักที่ระดับปานกลาง (51-60% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) โดยแบ่งการเดินออกเป็นรอบ 3 รอบ รอบละ 15 นาที เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที

กลุ่มผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มจะได้รับการทดสอบตัวแปรทางสรีรวิทยา ตัวแปรการทดสอบการทำงานระบบหัวใจและหลอดเลือด หัวใจเต้นช้าลง การทำงานของหลอดเลือด ตัวแปรการทดสอบด้านสารชีวเคมีในเลือด แบบสอบถามด้านระดับกิจกรรมทางกาย ด้านความเครียด ด้านความเหนื่อยล้า และด้านคุณภาพชีวิต เป็นจำนวน 3 ครั้ง คือ ก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินครบ 12 สัปดาห์ นำผลการทดสอบทั้ง 3 ครั้งมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ หาค่าเฉลี่ย (Means) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) ทดสอบการแจกแจงเป็นแบบปกติ (Normality) ของตัวแปรตาม โดยใช้วิธีการทดสอบชาปิโร-วิลค์ (Shapiro-Wilk test) วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ ช่วงก่อนรับยาเคมีบำบัดด้วยโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) กรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เป็นอิสระต่อกัน วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่าง ๆ ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัดพร้อมกับเดินสมาธิ 12 สัปดาห์ ใช้การทดสอบความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way ANOVA with repeated measure)

และ วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่าง ๆ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มเดินสมาธิ โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด พร้อมกับเดินสมาธิ 12 สัปดาห์ ใช้การทดสอบความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ แบบ 2x3; กลุ่ม x ช่วงเวลาที่วัดตัวแปรซ้ำการทดสอบครั้งที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ [2-way ANOVA with repeated measure (2x3: Groups x Times)] ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของแอลเอสดี (LSD) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ได้ดังนี้

1. ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านสรีรวิทยา

พบว่า ภายหลังจากรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ภายหลังจากฝึกเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักไม่แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัด แต่พบว่าค่าเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวลดลงกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเดินสมาธิและกลุ่มควบคุม ไม่พบความแตกต่างของตัวแปรทางสรีรวิทยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต

พบว่า ภายหลังจากรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดลดลงกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ภายหลังจากฝึกเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นมากกว่าช่วงหลังได้รับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์แต่ไม่แตกต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัด ค่าเฉลี่ยของปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้งขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด และปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจต่อนาทีขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด เพิ่มขึ้นสูงกว่าหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเดินสมาธิและกลุ่มควบคุม พบว่า หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิ มีค่าเฉลี่ยของปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้งขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจก่อนที่ขณะออกกำลังกายระดับสูงสุดและสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายระดับสูงสุดน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านการทำงานของหลอดเลือด

พบว่า ภายหลังจากรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีค่าเฉลี่ยของการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนลดลงจากก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และค่าเฉลี่ยของความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ภายหลังจากฝึกเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอ แต่พบว่าค่าเฉลี่ยของการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนเพิ่มสูงขึ้นกว่าหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

และเมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเดินสมาธิและกลุ่มควบคุม พบว่า หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิ มีค่าเฉลี่ยของการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านสารชีวเคมีในเลือด

พบว่า ภายหลังจากรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดขาว ฮีโมโกลบิน ฮีมาโตคริต นิ่วโทรฟิล และจำนวนเม็ดเลือดขาวที่สมบูรณ์ลดลงจากก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีค่าเฉลี่ยของเอชเอส-ซีรีแอคทีฟโปรตีนเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ภายหลังจากฝึกเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนเม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด นิ่วโทรฟิล และจำนวนเม็ดเลือดขาวที่สมบูรณ์เพิ่มขึ้นกว่าหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และไม่พบความแตกต่างของไขมันในเลือด มาลอนไดอัลดีไฮด์ อินเตอร์ลิวคิน 6 และไนตริกออกไซด์

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเดินสมาธิและกลุ่มควบคุม ไม่พบความแตกต่างของสารชีวเคมีในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านความเครียด

พบว่า ภายหลังจากรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดความเครียดสวนปรุงเพิ่มขึ้นต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ภายหลังจากฝึกเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดความเครียดสวนปรุงและค่าเฉลี่ยของสัดส่วนความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจความถี่ต่ำต่อความถี่สูงลดลงแตกต่างจากก่อก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเดินสมาธิและกลุ่มควบคุม ไม่พบความแตกต่างของตัวแปรด้านความเครียดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านความเหนื่อยล้า

พบว่า ภายหลังจากรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีค่าเฉลี่ยของความถี่ของความเหนื่อยล้าเพิ่มขึ้นต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ภายหลังจากฝึกเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างของตัวแปรด้านความเหนื่อยล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเดินสมาธิและกลุ่มควบคุม ไม่พบความแตกต่างของตัวแปรด้านความเหนื่อยล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

7. ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านระดับกิจกรรมทางกาย

พบว่า ภายหลังจากรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมการทำงาน พลังงานที่ใช้ในการเดินทางไป-กลับที่ต่าง ๆ และพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมทางกายรวมลดลงจากก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ภายหลังจากฝึกเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมการทำงาน พลังงานที่ใช้ในกิจกรรมนันทนาการ และพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมทางกายรวมเพิ่มสูงขึ้นต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเดินสมาธิและกลุ่มควบคุม พบว่า หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิ มีค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมนันทนาการและพลังงานที่ใช้ในกิจกรรมทางกายรวมมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

8. ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านคุณภาพชีวิต

พบว่า ภายหลังจากรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนภาวะสุขภาพ/คุณภาพชีวิต คุณภาพชีวิตด้านการรับรู้ ด้านหน้าที่ทางสังคมลดลงจากก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่าเฉลี่ยของความเหนื่อยล้า คลื่นไส้ อาเจียน หายใจลำบาก อาการหลงลืม ความอยากอาหาร ท้องเสีย ผลข้างเคียงจากการรักษา และความรู้สึกต่อผมที่ร่วงเพิ่มสูงขึ้นต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ภายหลังจากฝึกเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนภาวะสุขภาพ/คุณภาพชีวิตโดยรวม ด้านสุขภาพกาย และด้านหน้าที่ทางสังคมเพิ่มขึ้นต่างจากหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคุณภาพชีวิตด้านกลุ่มอาการแทรกซ้อนต่าง ๆ

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเดินสมาธิและกลุ่มควบคุม พบว่า หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกลุ่มเดินสมาธิมีค่าเฉลี่ยของคะแนนภาวะสุขภาพ/คุณภาพชีวิตโดยรวม คะแนนคุณภาพชีวิตด้านอารมณ์ และคะแนนคุณภาพชีวิตด้านหน้าที่ทางสังคมเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

9. ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรประเมินความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด

ไม่พบความแตกต่างของคะแนนประเมินความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ฟรามีงแฮมระหว่างระหว่างก่อนรับยาเคมีบำบัด หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ และหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มเดินสมาธิและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

10. ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรประเมินภาวะโภชนาการ

พบว่า ภายหลังจากรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินภาวะโภชนาการบีเอ็นทีมากกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอน

ทราไซคลินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ภายหลังการฝึกเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างของคะแนนประเมินภาวะโภชนาการบีเอ็นทีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเดินสมาธิและกลุ่มควบคุม ไม่พบความแตกต่างของคะแนนประเมินภาวะโภชนาการบีเอ็นทีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านสรีรวิทยาและการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต

การเดินสมาธิส่งผลทำให้การทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิตดีขึ้น เห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดอันเนื่องมาจากการทำงานของหัวใจที่ดีขึ้นและส่งผลให้มีการเพิ่มปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้งขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด และเพิ่มปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจก่อนที่ขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด แม้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดขณะออกกำลังกายในกลุ่มเดินสมาธิ แต่พบว่าความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวขณะพักมีค่าลดลง ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีอัตราการเต้นหัวใจสูงสุดขณะออกกำลังกายสูงขึ้น แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้งขณะออกกำลังกายระดับสูงสุดและปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจก่อนที่ขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด จึงส่งผลให้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในกลุ่มควบคุม

จากการศึกษาวิจัยนี้ พบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมหลังจากที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน มีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด สอดคล้องกับงานวิจัยของบอยด์และคณะ (Boyd et al., 2017) ที่ค้นพบว่า หลังจากที่ผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินจะทำให้มีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักสูงขึ้น ทั้งนี้ก็อาจเนื่องมาจากผลของยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อหลอดเลือดหัวใจไปยับยั้งการทำงานของเซลล์ ส่งผลให้เกิดการทำงานไม่เป็นปกติของระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic neuropathy) หรือกล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiomyopathy) (Yang, Chuang, & Li, 2010) หรือมีการเปลี่ยนแปลงระดับพลาสมาในร่างกายนที่ลดลง (Lloyd, Kirkham, Claydon, & Campbell, 2015) ส่งผลให้หัวใจบีบตัวเร็วขึ้น หรืออาจส่งผลให้หัวใจเต้นผิดจังหวะ (Arrhythmia) ได้เช่นกัน

แต่เมื่อให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินฝึกเดินสมาธิเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า มีแนวโน้มที่ลดลงของค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก และมีความเฉลี่ยของความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของโนเบิล รัสเซล เครเมอร์ และชาร์รัทท์ (Noble, Russell, Kraemer, & Sharratt, 2012) ที่ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยโรคมะเร็ง

ที่อยู่ในช่วงการรักษา ให้ออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนักประมาณระดับ 11-12 ของค่าการรับรู้ความเหนื่อย (Rating of Perceived Exertion) จำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว และความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัวต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยของคิม คาง สมิทธิ์ และแลนเดอร์ส (Kim, Kang, Smith, & Landers, 2006) ที่ทำการศึกษถึงการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นเวลา 30 นาทีขณะที่ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมกำลังได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด และพบว่าส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก และความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากฝึกสมาธิมีกลไกผ่านการทำงานของสมอง มีการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทอัตโนมัติ ที่สามารถเพิ่มการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Tang et al., 2009) และทำให้การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาเทติกลดลง มีผลทำให้ผู้ที่ปฏิบัติสมาธิมีการผ่อนคลาย การเต้นของหัวใจลดลง และความดันโลหิตลดลง (Newberg & Iversen, 2003)

การทดสอบการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดเป็นการทดสอบที่บ่งชี้ถึงประสิทธิภาพการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด การที่ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีสมรรถภาพการใช้ ออกซิเจนสูงสุด (VO_2 peak) ที่ต่ำก็มีความเชื่อมโยงกับโอกาสการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น (Burnett, Kluding, Porter, Fabian, & Klemp, 2013) จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมหลังจากที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน มีสมรรถภาพการใช้ ออกซิเจนสูงสุดลดลง นอกจากนี้เมื่อนำค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์สมรรถภาพการใช้ ออกซิเจนสูงสุดในผู้หญิงกลุ่มอายุเดียวกัน (40 - 49 ปี) พบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมหลังจากที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ในการวิจัยนี้อยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำมาก (<25.6 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที) (American College of Sports Medicine, 2017)

แต่เมื่อให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินฝึกเดินสมาธิเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้งที่ระดับความหนักปานกลาง ช่วยทำให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่อยู่ในระหว่างการรักษาด้วยเคมีบำบัดมีสมรรถภาพการใช้ ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาของคาสลาและคณะ (Casla et al., 2015) ซึ่งได้ทำการศึกษเกี่ยวกับ การออกกำลังกายในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมระยะต้น พบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนักระดับปานกลางผสมผสานกับการออกกำลังกายแบบแรงต้านเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพการใช้ ออกซิเจนสูงสุด และจากการศึกษาวิเคราะห์อภิมาน (Meta-analysis) ของโจนส์และคณะ (Jones et al., 2011) เรื่องผลของการฝึกออกกำลังกายต่อการใช้ออกซิเจนสูงสุดในผู้ป่วยโรคมะเร็ง พบว่า การออกกำลังกายสามารถพัฒนาสมรรถภาพการใช้ ออกซิเจนสูงสุดในผู้ป่วยโรคมะเร็งได้เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยโรคมะเร็งที่ใช้ชีวิตตามปกติ ทั้งนี้

เนื่องจากเมื่อร่างกายได้รับการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำ จะมีการปรับตัว (Adaptation) ของระบบหัวใจและหลอดเลือดเพื่อตอบสนองต่อการฝึกการออกกำลังกาย และจากการศึกษาวิจัยนี้ยังพบว่า การเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคหัวใจเรื้อรังด้านระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ส่งผลให้มีการเพิ่มปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้งขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด และเพิ่มปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาทีขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด ซึ่งก็เป็นไปตามหลักของการฝึกออกกำลังกาย คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างเป็นประจำ ในขณะที่ออกกำลังกายระดับสูงสุด (Maximal exercise) จะมีปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น อันเนื่องมาจากขนาดห้องหัวใจด้านข้างซ้ายที่ใหญ่ขึ้น ส่งผลให้การไหลกลับของเลือดเข้าสู่หัวใจห้องบนขวามีระยะเวลาที่นานขึ้น (Diastolic filling) การเพิ่มปริมาณของเลือดในร่างกาย การหดตัวของกล้ามเนื้อหัวใจที่เพิ่มขึ้น (Contractility) และการลดลงของแรงต้านทานของหลอดเลือดในร่างกายจากการขยายตัวของหลอดเลือดแดงในร่างกาย (Arterial vasodilation) ส่งผลให้ปริมาณของเลือดในหัวใจก่อนบีบตัว (End diastolic volume) เพิ่มมากขึ้น และปริมาณเลือดในหัวใจหลังบีบตัวลดลง (End systolic volume) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของแฟรงค์-สตาร์ลิง (Frank-Starling principle) ที่ว่า “เมื่อกลิ้มเนื้อหัวใจถูกยืดออกมากในขณะที่ยืดตัว เลือดจะถูกบรรจุเข้ามาในหัวใจห้องบนขวามากขึ้น และเนื่องจากปริมาณเลือดที่เข้าสู่หัวใจมากขึ้น จะทำให้กล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างยืดตัวออกมาก ทำให้มีแรงจากการหดตัวมากเลือดจึงถูกบีบออกจากหัวใจมากตามไปด้วย” และส่งผลต่อไปยังปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาทีขณะออกกำลังกายระดับสูงสุดให้เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย และเมื่อปริมาณเลือดที่ส่งออกจากหัวใจต่อนาทีเพิ่มขึ้นก็ส่งผลต่อไปถึงการเพิ่มขึ้นของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย

สรุปได้ว่าการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคหัวใจเรื้อรังด้านในขณะที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินสามารถช่วยพัฒนาระบบหัวใจและหลอดเลือดได้ ช่วยเพิ่มความสามารถของหัวใจในการสูบฉีดเลือดเพื่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ดีขึ้นและช่วยเพิ่มความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในร่างกายได้

ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคหัวใจเรื้อรังด้านระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านการทำงานของหลอดเลือด

การเดินสมาธิส่งผลทำให้การทำงานของหลอดเลือดดีขึ้น ซึ่งเห็นได้จากเพิ่มขึ้นของการตอบสนองของหลอดเลือด แต่พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของหลอดเลือด ซึ่งเห็นได้จากค่าความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอและการประเมินภาวะการแข็งของหลอดเลือดจากการวัดอัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรระหว่างต้นแขนและข้อเท้า การเปลี่ยนแปลงการตอบสนองของหลอดเลือดที่เกิดขึ้นหลังจากการเดินสมาธิอาจเป็นเพราะหลังจากฝึกการออกกำลังกายมีแนวโน้มของการสร้างไนตริกออกไซด์ที่เพิ่มขึ้น แม้ว่าจะไม่พบความเปลี่ยนแปลงของระดับมาลอนไดอัลดีไฮด์และ

ซีรีแอคทีฟโปรตีน ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่พบการเปลี่ยนแปลงของการตอบสนองการทำงานของหลอดเลือดและการเปลี่ยนแปลงของสารชีวเคมีที่บ่งชี้ถึงการทำงานของหลอดเลือดที่ดีขึ้น

จากการศึกษาวิจัยนี้พบว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมหลังจากที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินมีค่าเฉลี่ยของการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการรักษา 50% โดยประมาณ ซึ่งให้เห็นว่ามีการตอบสนองของหลอดเลือดที่ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดูควีนและคณะ (Duquaine et al., 2003) ได้ทำการศึกษาการลดลงของการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้น ในงานวิจัยพบว่ามีความค่าน้อยลงหลังจากฉีดยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินเพียง 30 นาที ($6.5\% \pm 1.0\%$ และ $2.5\% \pm 1.1\%$ ตามลำดับ) และสอดคล้องกับงานวิจัยของเชาว์ ชิน ดาร์ลและโรเซนเทล (Chow, Chin, Dahl, & Rosenthal, 2006) ที่พบว่าหลังจากผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินภายใน 2-60 เดือน จะส่งผลให้การขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($3.8\% \pm 3.4\%$ และ $6.7\% \pm 3.3\%$ ตามลำดับ) โดยในปี 2013 จางและคณะ (Jang, Choi, & Jeon, 2013) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการขยายตัวของหลอดเลือดเมื่อถูกปิดกั้นการไหลเวียนเช่นเดียวกัน ก็พบว่า ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้ยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินภายใน 2-85 เดือน มีค่าการขยายตัวของหลอดเลือดเมื่อถูกปิดกั้นน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($3.4\% \pm 3.9\%$ และ $12.1\% \pm 8.0\%$ ตามลำดับ) นอกจากนี้ยังพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินจะมีค่าการขยายตัวของหลอดเลือดเมื่อถูกปิดกั้นน้อยกว่าในกลุ่มที่ได้รับเคมีบำบัดในกลุ่มอื่น ๆ และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Jenei et al., 2013) โดยกลไกของเซลล์ในร่างกายเมื่อได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน จะก่อให้เกิดไซโตไคน์ที่ทำให้เกิดการอักเสบ (Inflammatory Cytokine) ในร่างกาย ทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อเซลล์เยื่อผนังหลอดเลือด (Drimal et al., 2006; Duquaine et al., 2003) เกิดเป็นอนุมูลอิสระกลุ่มออกซิเจน (Reactive Oxygen Species; ROS) (Cardinale et al., 2006) และเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะความเครียดออกซิเดชัน (Oxidative Stress) (Chen et al., 2008; Gianni et al., 2008; Singal & Iliskovic, 1998; Yeh et al., 2004) สันนิษฐานว่า เมื่อมีการเกิดสารอนุมูลอิสระกลุ่มออกซิเจนได้แก่ ซุปเปอร์ออกไซด์ (O_2^-) ไฮดรอกไซด์ (OH^-) และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) สารเหล่านี้จะไปออกซิไดซ์บริเวณเซลล์บุผนังหลอดเลือด (Endothelial Cell) ส่งผลให้เซลล์บุผนังหลอดเลือดไม่สามารถสร้างไนตริกออกไซด์ (Nitric Oxide) เพื่อรักษาสมดุลของหลอดเลือดได้ จึงทำให้เกิดการสูญเสียหน้าที่ของเซลล์บุผนังหลอดเลือด ทำให้หลอดเลือดไม่สามารถขยายตัวได้หลังจากถูกการปิดกั้นการไหลเวียน (Lakatta & Levy, 2003) แต่ถึงกระนั้นก็มีงานวิจัยของโจนส์และคณะในปี 2007 (Jones et al., 2007) และ เอเดรอร์และคณะในปี 2016 (Ederer et al., 2016) อ้างว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินแล้วประมาณ 20 เดือนจะไม่พบความแตกต่างของการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียน เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่มี

สุขภาพดี ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ โดยงานวิจัยทั้งสองชิ้นชี้ให้เห็นว่าผลของเคมีบำบัดไม่ส่งผล กระทบระยะยาวต่อการทำงานของหลอดเลือด ซึ่งอาจจะมีเป็นไปได้ว่าหลอดเลือดแดงมีความสามารถในการกลับคืนสู่สภาพเดิมหลังการรักษาภายใน 1 ปีก็เป็นได้

เมื่อให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินฝึกเดินสมาธิเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนมีค่าเพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มค่าเฉลี่ยของอัตราแรงเค้น (Shear stress) ของเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนที่สูงกว่าในช่วงที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินเพียงอย่างเดียว บ่งชี้ว่าหลอดเลือดมีการตอบสนองต่อการกระตุ้นการทำงานที่ดีขึ้นภายหลังจากการฝึกเดินสมาธิ อาจเป็นเพราะการออกกำลังกายจะส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มแรงเค้นที่ผนังหลอดเลือดและทำให้เกิดการสร้างไนตริกออกไซด์เพิ่มขึ้นในเซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือด ส่งผลทำให้หลอดเลือดขยายตัวได้ดีขึ้น (Tinken et al., 2010) งานวิจัยของกิลเบิร์ตและคณะ (Gilbert et al., 2016) พบว่าเมื่อสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกาย 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อมลูกหมากมีการทำงานของเซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือดที่ดีขึ้น โดยมีค่าการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนออกกำลังกาย 2.2 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้โจนส์และคณะ (Jones et al., 2013) พบว่า กลุ่มที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินร่วมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกมีค่าการเปลี่ยนแปลงของการขยายตัวของหลอดเลือดเบรเคียลที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการทดลอง แต่กลุ่มที่ได้รับเฉพาะได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินเพียงอย่างเดียวไม่มีการเปลี่ยนแปลงของการขยายตัวของหลอดเลือด สอดคล้องกับการออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิในงานวิจัยนี้ ซึ่งเป็นการกำหนดให้ชนิดของการออกกำลังกายเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ที่มีความหนักที่ระดับปานกลาง ในปริมาณ (Volume) ของการออกกำลังกายที่เหมาะสมคือ มีความถี่ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ และระยะเวลา 30-45 นาทีต่อครั้งนั้น สามารถช่วยลดการสูญเสียหน้าที่การทำงานของเซลล์บุผนังหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินได้

ในการศึกษาวิจัยนี้ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมหลังจากที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินระยะเวลา 2 สัปดาห์ พบว่ามีการเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอ ซึ่งบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของหลอดเลือดแดง (Vascular structure) แต่ไม่พบความเปลี่ยนแปลงของความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอภายหลังจากการฝึกเดินสมาธิ จากการวิจัยของโอคอร์และคณะ (Okur et al., 2016) ได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอในกลุ่มผู้ป่วยเด็กที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินกับกลุ่มเด็กที่มีสุขภาพดี พบว่า กลุ่มที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินมีค่าเฉลี่ยของความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอสูงกว่ากลุ่มเด็กที่มีสุขภาพดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการวิจัยก่อนหน้านี้ในปี ค.ศ. 2013 มิเซีย-สเตกและคณะ (Mizia-Stec et al., 2013) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบหญิงที่ป่วย

เป็นโรคมะเร็งเต้านม 35 คน ในช่วงก่อนที่จะได้รับเคมีบำบัด และหลังที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินรอบสุดท้ายระยะเวลา ไม่เกิน 6 เดือน พบว่า ค่าเฉลี่ยของความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอหลังที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินสูงกว่าก่อนได้รับยาเคมีบำบัด และงานวิจัยของเมลลิชาร์และคณะ (Melichar et al., 2012) ได้กล่าวสรุปไว้ว่าความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอมีความสัมพันธ์โดยตรงกับระยะเวลาที่ได้รับการบำบัดด้วยยาเคมีบำบัด และความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอที่เพิ่มขึ้นนั้นก็มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับหลอดเลือด รวมทั้งความเสี่ยงของกล้ามเนื้อหัวใจตายที่เพิ่มขึ้นและโรคหลอดเลือดสมอง การเพิ่มขึ้นเพียง 0.1 มิลลิเมตรก็ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายได้ (Lorenz, Markus, Bots, Rosvall, & Sitzer, 2007; Salonen & Salonen, 1993) จากความสัมพันธ์นี้แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยโรคมะเร็งก็มีความเสี่ยงของภาวะหลอดเลือดเสื่อมเพิ่มขึ้นเมื่อเริ่มใช้ยาเคมีบำบัด ดังนั้นการเพิ่มขึ้นของความดันโลหิตในหลอดเลือดและความหนาของผนังหลอดเลือดแดงที่คอระหว่างที่ทำการรักษาด้วยเคมีบำบัดอาจมีความสำคัญต่อการพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดในระยะยาวของผู้ที่รอดชีวิตจากมะเร็ง (Cancer survivor) (Nuver et al., 2005)

อัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรระหว่างต้นแขนและข้อเท้าซึ่งเป็นตัวแปรที่บ่งบอกถึงภาวะการแข็งตัวของหลอดเลือด (Arterial stiffness) ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม สอดคล้องกับงานวิจัยของมิเซีย-สเตคและคณะ (Mizia-Stec et al., 2013) ไม่พบความแตกต่างของอัตราเร็วของอัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจร ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของเชาว์สุวรรณกิจและคณะ (Chaosuwannakit et al., 2010) ที่พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินจะมีอัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรที่สูงขึ้นในระยะเวลาเพียง 4 เดือน และนอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของดราฟท์และคณะ (Drafts et al., 2013) ที่พบว่า เมื่อผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดเป็นเวลา 6 เดือน จะมีค่าเฉลี่ยของอัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรที่เพิ่มขึ้นอย่างคงที่ จากเดือนที่ 1 เดือนที่ 3 จนถึงเดือนที่ 6 เมื่อเทียบกับก่อนที่จะได้รับยาเคมีบำบัด (จาก 6.7 ± 0.5 เปลี่ยนเป็น 10.1 ± 1 m/sec) อาจเป็นไปได้ว่างานวิจัยทั้งสองงานข้างต้นวัดอัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรด้วยเครื่องมือที่ใช้ตรวจหัวใจด้วยคลื่นสะท้อนแม่เหล็กไฟฟ้า (Cardiovascular magnetic resonance; CMR) และเป็นการตรวจที่หลอดเลือดเอออดต้าซึ่งเป็นตำแหน่งหลอดเลือดแดงส่วนกลาง ไม่ได้ตรวจด้วยเครื่องมือเครื่องวัดอัตราเร็วของสัญญาณชีพที่ตำแหน่งต้นแขนและข้อเท้าที่ซึ่งเป็นหลอดเลือดแดงส่วนปลายเช่นเดียวกับงานวิจัยชิ้นนี้ ผลที่ได้จึงอาจจะไม่สอดคล้องกัน ซึ่งอัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรของหลอดเลือดส่วนกลางกับหลอดเลือดส่วนปลายมีบทบาทหน้าที่ที่แตกต่างกันในการควบคุมการไหลเวียนโลหิต (Hemodynamic regulation) ความไวต่อการตอบสนองของหลอดเลือดส่วนกลางจะมีมากกว่าที่หลอดเลือดส่วนปลาย (Miyatani et al., 2009) และจากโครงสร้างของหลอดเลือดส่วนกลางที่จะพบปริมาณของเนื้อเยื่ออีลาสตินที่ผนังหลอดเลือดมากกว่าที่

หลอดเลือดส่วนปลาย ทำให้เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ผนังหลอดเลือด เช่น การลดลงของเส้นใยอีลาสตินหรือการก่อตัวเส้นใยคอลลาเจนในผนังชั้นมีเดียของหลอดเลือด ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการทำให้หลอดเลือดแข็งตัว ทำให้ผนังหลอดเลือดส่วนกลางเกิดการเปลี่ยนแปลงได้เร็วกว่าที่ผนังหลอดเลือดส่วนปลาย (Hayashi, Sugawara, Komine, Maeda, & Yokoi, 2005) นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลให้อัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรเปลี่ยนแปลงจะพบว่า อายุและความดันโลหิตเป็นปัจจัยสำคัญที่สุด ยังพบอีกว่า อัตราการเต้นของหัวใจ ดัชนีมวลกาย ระดับฮีมาโตคริต และระดับน้ำตาลในเลือด ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าอัตราเร็วของคลื่นความดันชีพจรทั้งสิ้น (Liao & Farmer, 2014) แต่ถึงอย่างไรก็ตามจากการศึกษาในครั้งนี้ก็อาจสรุปได้ว่า ระยะเวลา 12 สัปดาห์ที่ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินยังไม่พบภาวะการแข็งตัวของหลอดเลือด และโครงสร้างของหลอดเลือดยังไม่เกิดความเสียหายเนื่องจากผลของเคมีบำบัดก็เป็นได้

ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมส่วนใหญ่จะได้รับการผ่าตัดเต้านมและบางครั้งอาจจะต้องคว้านต่อมน้ำเหลืองออก ด้วยเหตุนี้ผู้ป่วยอาจจะพบภาวะบวมน้ำเหลือง (Lymphedema) ที่เกิดจากการคั่งค้างสะสมของน้ำเหลืองใต้ผิวหนังอันเนื่องมาจากทางเดินน้ำเหลือง บริเวณที่ใกล้เคียงอุดตันหรือถูกทำลายลงหลังการผ่าตัด (Gomes et al., 2014) นอกจากนี้ผู้ป่วยที่เป็นโรคมะเร็งมีแนวโน้มที่จะเกิดลิ่มเลือดอุดตันในเส้นเลือดดำ (Deep vein thrombosis) มากขึ้นเนื่องจากภาวะเลือดแข็งตัวเร็ว (Hypercoagulable) ที่เกิดจากมะเร็งและปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ เช่น การบาดเจ็บทางกลไกของเยื่อผนังหลอดเลือดดำที่เกิดจากการใช้เข็มใส่คาหลอดเลือดดำไว้สำหรับให้ยาทางหลอดเลือดดำและการระคายเคืองของผนังหลอดเลือดโดยยาเคมีบำบัด (Yukisawa et al., 2010) การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของปริมาณการไหลของเลือดในหลอดเลือดบาซิลลิคขณะพัก แต่พบว่า หลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินร่วมกับการฝึกเดินสมาธิเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีแนวโน้มของค่าเฉลี่ยปริมาณการไหลของเลือดในหลอดเลือดดำบาซิลลิคหลังการบีบ-คลายมือมากกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคองและคณะ (Kong et al., 2014) พบว่าการออกกำลังกายมือด้วยการบีบลูกบอลยาง ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของขนาดหลอดเลือดและปริมาณการไหลของเลือดดีขึ้นมากหลังจากการออกกำลังกายและงานวิจัยอื่น ๆ ก่อนหน้านี้ก็ได้ทำการศึกษาว่า เมื่อออกกำลังกายมือด้วยแรงต้านจะช่วยเพิ่มเส้นผ่าศูนย์กลางและการขยายตัวของหลอดเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ออกกำลังกายหลังการผ่าตัดผ่าตัดทำเส้นเลือดล่างไต (Arteriovenous fistula; AVF) (R. R. Rus, Ponikvar, Kenda, & Buturović-Ponikvar, 2003; Rina R. Rus, Ponikvar, Kenda, & Buturović-Ponikvar, 2005) อีกทั้งยังมีบทความวิจัยของชมิทซ์ (Schmitz, 2010) ซึ่งสนับสนุนว่า การออกกำลังกายช่วยเพิ่มการทำงานในระบบหลอดเลือดแดงซึ่งจะช่วยทำให้การไหลเวียนของน้ำเหลืองในผู้ป่วยที่มีภาวะแขนบวมให้ดีขึ้นได้ จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นอาจสนับสนุนผลการวิจัยในครั้งนี้ได้ว่า การเดินสมาธิที่กำหนดให้

ขณะเดินกลุ่มตัวอย่างต้องปีบ-คล้ายลูกบอลอย่างตลอดจนเสร็จสิ้นการออกกำลังกายนั้น ช่วยพัฒนาการไหลเวียนของเลือดดำได้ดี ช่วยลดปัจจัยเสี่ยงของการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในผู้ป่วยได้

ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านชีวเคมีในเลือด

จำนวนของเม็ดเลือดขาว (White blood cell count หรือ WBC) มีช่วงอ้างอิงในอยู่ที่ประมาณ 4,000 – 11,000 cells/mm³ (Osei-Bimpong, McLean, Bhonda, & Lewis, 2012) จำนวนของเม็ดเลือดขาวที่รายงานนี้เป็นจำนวนของเม็ดเลือดขาวทุกชนิดรวมกัน (All cell types) ถ้าค่าจำนวนของเม็ดเลือดขาวมีค่าต่ำกว่าค่าปกติ เรียกว่าภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำ (Leukopenia) แต่ถ้าค่าจำนวนของเม็ดเลือดขาวมีค่าสูงกว่าค่าปกติ เรียกว่าภาวะเม็ดเลือดขาวมาก (Leukocytosis)

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า หลังจากผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินเข้าสู่ร่างกายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ จำนวนเม็ดเลือดขาวลดลงน้อยกว่าก่อนได้รับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากกลไกการทำงานของยาเคมีบำบัดที่จะไปยับยั้งการสร้างเซลล์เม็ดเลือดขาวที่ไขกระดูก ซึ่งก็สอดคล้องกับผลการวิจัยของสแตงค์และคณะ (Stahnke, Fulda, Friesen, Strauß, & Debatin, 2001) พบจำนวนเม็ดเลือดขาวของผู้ป่วยโรคมะเร็งหลังจากที่ได้รับยาเคมีบำบัดเข็มแรกลดลงอย่างรวดเร็วหลังการรักษาภายใน 72 ชั่วโมง นอกจากนี้การวิจัยครั้งนี้ยังพบอีกว่า ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมหลังจากที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินครบ 4 รอบของการรับยาเคมีบำบัด จำนวนเม็ดเลือดขาวมีจำนวนน้อยกว่าก่อนได้รับยาเคมีบำบัดอยู่เช่นเดิมซึ่งก็สอดคล้องกับผลการวิจัยของวิจายาฮาดี (Wijayahadi, Haron, Stanstlas, & Yusuf, 2007) ที่พบว่าการจำนวนเม็ดเลือดขาวหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินทั้ง 4 รอบจะยังคงมีค่าน้อยกว่าในภาวะปกติของร่างกาย แต่ในขณะที่กลุ่มเดินสมาธิในการศึกษาวิจัยครั้งนี้หลังได้รับยาเคมีบำบัดครบ 4 รอบเช่นกัน กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนเม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้นมากกว่าหลังที่ได้รับยาครบแรกส่งผลให้ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกับก่อนรับยาเคมีบำบัด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการออกกำลังกายสามารถช่วยกระตุ้นการทำงานของเซลล์เม็ดเลือดขาวได้ ซึ่งฮัทนิกและคณะ (Hutnick et al., 2005) ได้นำเสนองานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายแบบปานกลางมีประโยชน์ในการกระตุ้นการทำงานของซีดีโฟร์ (CD4) มากขึ้น ซึ่ง ซีดีโฟร์ (CD4) เป็นเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิด ทีเซลล์ (T-cell) ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวช่วย (Helper T-cell) ในการสำรวจตรวจตราหาเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาสู่ร่างกาย ด้วยเหตุนี้การออกกำลังกายในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังจากรับยาเคมีบำบัดน่าจะเป็นการช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันให้กับร่างกายในการป้องกันการติดเชื้อแบบทุติยภูมิอันเนื่องมาจากการลดลงของภูมิคุ้มกันร่างกายจากผลข้างเคียงของยาเคมีบำบัดได้

ในส่วนของเปอร์เซ็นต์นิวโทรฟิลและจำนวนเม็ดเลือดขาวที่สมบูรณ์หรือแอฟโซลูท นิวโทรฟิลเคาท์ (Absolute neutrophil count; ANC) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเมื่อได้รับยาเคมีบำบัดไป 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าลดลงมาก ทั้งนี้ก็เป็นภาวะแทรกซ้อนที่สามารถพบได้ในผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด กลุ่มแอนทราไซคลินซึ่งมีฤทธิ์กดการทำงานของไขกระดูก ทำให้ลดการผลิตนิวโทรฟิลและเป็นพิษต่อเซลล์โดยตรง ซึ่งเป็นที่ทราบดีอยู่แล้วว่านิวโทรฟิลนั้นเป็นปราการด่านแรกของร่างกายที่ใช้ในการป้องกันการติดเชื้อของเซลล์ที่ตอบสนองต่อการอักเสบและเป็นองค์ประกอบสำคัญในระบบภูมิคุ้มกัน โดยธรรมชาติของร่างกายมนุษย์ เมื่อนิวโทรฟิลมีจำนวนไม่เพียงพอหรือผู้ป่วยอยู่ในภาวะเม็ดเลือดขาวนิวโทรฟิลต่ำ (Neutropenia) จะส่งผลให้ร่างกายถูกบุกรุกโดยเชื้อแบคทีเรียได้โดยง่าย เกิดการอักเสบ ติดเชื้อ และทำให้มีไข้สูงได้ (Crawford, Dale, & Lyman, 2004) และงานวิจัยนี้ไม่พบความแตกต่างของทั้งสองกลุ่มหลังครบการรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในงานวิจัยนี้วัดตัวแปรความสมบูรณ์ของเลือดครั้งสุดท้ายหลังจากให้ยาเคมีบำบัดเข็มสุดท้ายไปแล้วถึง 5 สัปดาห์ ผลของยาเคมีบำบัดในเข็มสุดท้ายจึงไม่กระทบต่อการผลิตนิวโทรฟิลมากเหมือนกับในสัปดาห์แรกๆ หลังจากได้รับยาเคมีบำบัด ซึ่งก็สอดคล้องกับงานวิจัยของกุลวดี สุระยุทธปริษา พบว่า ผู้ป่วยจะมีเซลล์เม็ดเลือดขาวลดลง จนถึงระดับที่ต่ำสุด (Nadir) ในช่วงวันที่ 10 ถึง วันที่ 14 หลังได้รับยาเคมีบำบัด หลังจากนั้นเซลล์เม็ดเลือดขาวจะเริ่มเพิ่มขึ้นเมื่อไขกระดูกกลับมาทำงานโดยผลิตเซลล์ใหม่ และจะค่อยๆ ฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติในสัปดาห์ที่ 3-4 ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ผู้ป่วยพร้อมแล้วที่จะได้รับยาเคมีบำบัดในรอบต่อไป (กุลวดี สุระยุทธปริษา, 2553)

ซีรีแอคทีฟโปรตีน เป็นเป็นสารชีวเคมีที่บ่งชี้ถึงภาวะการอักเสบ (The Emerging Risk Factors Collaboration, 2010) นอกจากนี้ ซีรีแอคทีฟโปรตีนถูกใช้เป็นตัวแทนที่สำคัญในการบ่งชี้ถึงการอักเสบและการสูญเสียหน้าที่การทำงานของหลอดเลือด (Devaraj, Kumaresan, & Jialal, 2011) เนื่องจากซีรีแอคทีฟโปรตีน ไปยับยั้งการสร้างเอนโดทีเลียมไนตริกออกไซด์ซินเทส (eNOS) จึงส่งผลทำให้เซลล์เยื่อผนังหลอดเลือดไม่สามารถสร้างไนตริกออกไซด์ได้ นอกจากนี้ยังไปควบคุมจำนวนเซลล์ต้นกำเนิดเอนโดทีเลียมและการทำงาน จึงเป็นสาเหตุให้เยื่อผนังหลอดเลือดสูญเสียหน้าที่ในที่สุด ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ พบว่า ค่าเฉลี่ยของซีรีแอคทีฟโปรตีนในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมเพิ่มสูงขึ้นหลังจากที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่า เมื่อผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน จะไปกระตุ้นในร่างกายเกิดการอักเสบที่มากขึ้น ส่งผลให้มีการสร้างซีรีแอคทีฟโปรตีนที่เพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของมิลล์สและคณะ (Mills et al., 2008) พบว่า ระดับของซีรีแอคทีฟโปรตีนก่อนผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมจะได้รับยาเคมีบำบัดรอบที่ 4 สูงกว่าก่อนได้รับยาเคมีบำบัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มสูงขึ้นของการอักเสบของเซลล์ในร่างกายหลังจากได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน แต่อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาวิจัยนี้ไม่พบความเปลี่ยนแปลงของซีรีแอคทีฟโปรตีนหลังการฝึกเดินสมาธิ แต่พบแนวโน้มของค่าเฉลี่ยที่ลดลง

ซึ่งจากการศึกษาของฟีเดวาและคณะ (Fedewa et al., 2017) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการออกกำลังกายระดับปานกลางและระดับหนัก ที่มีผลต่อการลดลงของระดับซีรีแอคทีฟโปรตีนในผู้หญิงน้ำหนักเกินที่ไม่มีกิจกรรมทางกาย ผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายระดับปานกลางทำให้ค่าเฉลี่ยของระดับซีรีแอคทีฟโปรตีนลดลงได้มากกว่าการออกกำลังกายระดับหนัก

มาลอนไดอัลดีไฮด์ เป็นอนุภาคที่เกิดจากการออกซิไดซ์โดยอนุมูลอิสระของปฏิกิริยาลิพิดเปอร์ออกซิเดชัน (Lipidperoxidation) ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ง่ายกับเยื่อหุ้มเซลล์ที่ประกอบด้วยชั้นไขมันแบบ 2 ชั้น (Lipid bilayer) (โอบา วัชรคุปต์, 2549) ซึ่งเซลล์เยื่อหุ้มผนังหลอดเลือดก็มีผนังเยื่อหุ้มเซลล์แบบไขมัน 2 ชั้นเช่นกัน ด้วยเหตุนี้ มาลอนไดอัลดีไฮด์จึงถูกนำมาเป็นตัวชี้วัดในการทำลายเซลล์เยื่อหุ้มผนังหลอดเลือดโดยอนุมูลอิสระ โดยค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นบ่งบอกถึงการทำลายของอนุมูลอิสระที่มากขึ้นเช่นกัน ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้พบว่าเมื่อกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมมีแนวโน้มของค่าเฉลี่ยมาลอนไดอัลดีไฮด์มากกว่าหลังได้รับยาเคมีบำบัดใน 2 สัปดาห์แรก ซึ่งก็สามารถบ่งชี้ได้ว่ากลุ่มควบคุมนี้มีเซลล์เยื่อหุ้มผนังหลอดเลือดที่ถูกทำลายโดยอนุมูลอิสระ ในขณะที่กลุ่มเดินสมาธิ พบว่า ค่าเฉลี่ยของมาลอนไดอัลดีไฮด์ไม่แตกต่างจากก่อนได้รับยาเคมีบำบัด และหลังได้รับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการปรับตัวของร่างกายต่อการฝึกออกกำลังกาย ถึงแม้ว่าการออกกำลังกายจะเป็นตัวการหนึ่ง que เพิ่มระดับความเครียดออกซิเดชันจนเกิดอนุมูลอิสระออกซิเจนได้ แต่การฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกในระยะยาวนั้นจะช่วยเพิ่มความสามารถของร่างกายในสร้างสารต้านอนุมูลอิสระ อันได้แก่ เอนไซม์ซูเปอร์ออกไซด์ดิสมิวเตส (SOD), คีตาเลส (CAT) และกลูตาไทโอนเปอร์ออกซิเดส (GPx) เป็นต้น ซึ่งจะช่วยรักษาความสมดุลของการเกิดออกซิเดชัน-รีดักชันได้ และลดการเกิดลิพิดเปอร์ออกซิเดชันที่เซลล์ได้ (Ha, Kim, & Baek, 2015)

ไนตริกออกไซด์มีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมแรงดึงตัวของหลอดเลือดในขณะที่พัก ควบคุมความสมดุลในการสร้างสารที่ทำหน้าที่ในการหดตัวและคลายตัวอยู่ในปริมาณที่พอเหมาะ มีผลทำให้หลอดเลือดแดง และหลอดเลือดดำส่วนกลางขยายตัว ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ การฝึกเดินสมาธิของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมเป็นเวลา 12 สัปดาห์ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มของค่าเฉลี่ยไนตริกออกไซด์มากกว่าหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน 2 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองในตัวแปรการตอบสนองของหลอดเลือดแดงหลังการปิดกั้นการไหลเวียนที่ดีขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้ จากงานวิจัยของเฮย์วาร์ดและคณะ (Hayward et al., 2004) พบว่าหนูที่ได้รับยาเคมีบำบัด และออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ มีค่า ไนตริกออกไซด์ ซินเทส (eNOS) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการออกกำลังกายช่วยเพิ่มแรงเค้นเฉือน (Shear stress) ในหลอดเลือด ส่งผลให้มีการเปิดช่องแคลเซียม (Calcium channel) และกระตุ้นการทำงานของเส้นทางฟอสโฟไลเปส-ดีเพนเดนท (Phospholipases-dependent pathways) และไซโคลออกซิจีเนส

(Cyclooxygenase) นำมาซึ่งการปล่อยพีจีไอ₂ (PGI₂) กระตุ้นให้เยื่อผนังหลอดเลือดสร้างไนตริกออกไซด์ ซินเทส (eNOS) ส่งผลให้ไนตริกออกไซด์เพิ่มขึ้น (Campia & Barac, 2016)

จากผลการวิจัยครั้งนี้จึงสามารถยืนยันได้ว่ายาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินจะไปส่งผลกระทบต่อการทำงานของเซลล์ต่าง ๆ ในร่างกายและส่งผลทำให้ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทั้งความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด หรือแม้กระทั่งการเกิดการทำลายของเซลล์เยื่อต่าง ๆ ในการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ผลจากการออกกำลังกายหรือการเดินสมาธิอาจจะช่วยลดความรุนแรงที่อาจจะเกิดขึ้นต่อร่างกายของผู้ป่วยโรคมะเร็งที่กำลังได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดได้

ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านความเครียด

การเดินสมาธิส่งผลทำให้สัดส่วนความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจความถี่ต่ำต่อความถี่สูงลดลง แม้ว่าจะไม่มีผลต่อระดับคอร์ติซอล แต่พบว่าการประเมินด้วยแบบสอบถามระดับความเครียดมีค่าลดลง ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการเดินสมาธิที่ส่งผลต่อการลดลงของภาวะเครียดในจิตใจของผู้ป่วยโรคมะเร็งขณะทำการรักษา

ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate variability; HRV) เป็นวิธีการประเมินการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ที่ไม่ต้องนำอุปกรณ์ใส่เข้าไปในร่างกาย (Noninvasive technique) ซึ่งสะท้อนถึงความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจจากการวิเคราะห์การเต้นของหัวใจ (R-R interval) และสะท้อนถึงความสมดุลระหว่างระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic nervous system; SNS) และระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Parasympathetic nervous system; PNS) (Wheat & Larkin, 2010) ในการวิจัยนี้พบการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนของค่าความถี่ต่ำต่อความถี่สูงของความแปรปรวนอัตราการเต้นของหัวใจ ซึ่งพบว่ามีค่าลดลงในกลุ่มเดินสมาธิบ่งชี้ถึงระบบประสาทมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานจากระบบประสาทซิมพาเทติกเป็นพาราซิมพาเทติก ซึ่งอาจเกิดขึ้นมาจากการทำสมาธิซึ่งจะช่วยทำให้การทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติกทำงานได้มากขึ้น

ระดับคอร์ติซอล เป็นสารชีวเคมีที่เกิดขึ้นจากการผลิตของต่อมหมวกไต การทำงานของต่อมหมวกไตส่วนนอกถูกควบคุมโดย อะดรีโนคอร์ติโคโทรฟิกคอร์ติซอร์โมน (adrenocorticotrophic hormone ; ACTH) ซึ่งเป็นฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองส่วนหน้า การหลั่งของเอซีทีเอช จะถูกควบคุมอีกทีจากคอร์ติโคโทรฟิน รีลีสซิงฮอร์โมน (corticotrophin releasing hormone: CRH) ที่มาจากต่อมใต้สมองไฮโปทาลามัส ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะของสิ่งแวดล้อม เช่น ระยะเวลาของแต่ละวัน การเปลี่ยนเวลานอน การอดอาหาร ภาวะเครียด ระดับคอร์ติซอลที่ลดลงสามารถย้อนกลับไปที่กระตุ้นไฮโปทาลามัสและต่อมใต้สมองส่วนหน้าหลั่งเอซีทีเอช และเอซีทีเอชได้ กลับกันเมื่อร่างกาย

มีระดับคอร์ติซอลที่สูงขึ้น จะไปยับยั้งไฮโปทาลามัสและต่อมใต้สมองส่วนหน้าให้ลดการหลั่งซีอาร์เอช และเอซีทีเอช ทำให้ฮอร์โมนคอร์ติซอลจากต่อมหมวกไตมีค่ากลับสู่ปกติ วงจรนี้เรียกว่า ไฮโปทาลามิก-พิทูอิทารี-อะดรีนอล เอกซิส (Hypothalamic-pituitary-adrenal axis; HPA) (Smith & Vale, 2006) คอร์ติซอลจะถูกสร้างมากขึ้นในตอนเช้า เพื่อช่วยให้ร่างกายตื่นตัว ช่วยให้หัวใจบีบตัวแรงขึ้น ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมอง และช่วยเพิ่มระดับน้ำตาลในกระแสเลือดด้วย ก่อนที่ระดับของฮอร์โมนจะค่อย ๆ ลดลงจนกระทั่งตกเย็น

ในการศึกษาวิจัยนี้ไม่พบความแตกต่างของระดับฮอร์โมนคอร์ติซอลในเลือด แต่พบว่าผู้ป่วยโรคซึมเศร้าที่เข้ารับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินมีแนวโน้มค่าเฉลี่ยของระดับคอร์ติซอลที่เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัด และเมื่อครบ 12 สัปดาห์ กลุ่มผู้ป่วยโรคซึมเศร้าที่มีแนวโน้มของระดับคอร์ติซอลที่สูงขึ้นกว่าทั้งสองช่วง ทั้งนี้ก็อาจเกิดจากภาวะที่ร่างกายมีความเครียดกังวลต่อผลข้างเคียงของการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด แต่ในขณะที่กลุ่มออกกำลังกายด้วยการฝึกเดินสมาธิหลังครบ 12 สัปดาห์ไม่พบความแตกต่าง และเมื่อพิจารณาจากแบบสอบถามความเครียดสวนปรุง พบว่าในกลุ่มฝึกเดินสมาธิมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความเครียด มีค่าไม่ต่างจากก่อนรับยาเคมีบำบัด และลดลงน้อยกว่าหลังจากที่ได้รับยาเคมีบำบัดในรอบแรก ซึ่งถ้านำข้อมูลทั้งสามด้านจากค่าสัดส่วนของค่าความถี่ต่ำต่อความถี่สูงของความแปรปรวนอัตราการเต้นของหัวใจที่ลดลง ระดับคอร์ติซอล และคะแนนแบบสอบถามความเครียดสวนปรุง มาพิจารณาร่วมกันก็อาจจะสามารถอธิบายได้ว่าการเดินสมาธิ น่าจะเป็นกิจกรรมที่ผู้ป่วยสามารถฝึกเพื่อลดความเครียดได้ โดยการฝึกจิตให้เป็นสมาธิ ซึ่งจะส่งผลต่อการกระตุ้นสมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex and Cingulate Cortex) ทำให้มีการหลั่งสารสื่อประสาทชื่อ กลูตาเมต (Glutamate) ไปกระตุ้นสมองบริเวณอื่น ๆ การปฏิบัติสมาธิด้วยความตั้งใจและจดจ่อจะทำให้ปริมาณของสารสื่อประสาทกาบา (Gamma-aminobutyric acid; GABA) ในสมองส่วนกลางเพิ่มขึ้น นอกจากนี้สมาธิยังส่งผลต่อการกระตุ้นสมองบริเวณฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) และอมิกดาลา (Amygdala) อาจจะทำให้การทำงานของระบบลิมบิกมีการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะผลของการกระตุ้นโครงสร้างของลิมบิกบริเวณฮิปโปแคมปัส ซึ่งทำหน้าที่กำกับพฤติกรรมและการตื่นตัว สมาธิจะทำให้สมองบริเวณนี้มีการตอบสนองปานกลาง โดยผ่านเส้นทางการเชื่อมต่อระหว่างสมองส่วนหน้าและสมองบริเวณอื่น ๆ ตามปกติถ้าสมองบริเวณฮิปโปแคมปัสได้รับการกระตุ้น จะทำให้การตอบสนองต่อสิ่งเร้าลดลง และสมาธิยังส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทอัตโนมัติและไฮโปธาลามัส (Hypothalamus) ทำให้การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาเทติกลดลง และทำให้ของระบบประสาทพาราซิมพาเทติกทำงานเพิ่มขึ้น ความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจเปลี่ยนแปลง มีผลทำให้ผู้ที่ปฏิบัติสมาธิมีการผ่อนคลายและเกิดความสุขสงบตามมา (Newberg & Iversen, 2003) กล่าวได้ว่า การเดินสมาธิก็อาจจะเป็น

วิธีการที่มีประสิทธิภาพวิธีการหนึ่งของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมสามารถนำไปปฏิบัติเพื่อลดความเครียดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการรักษาได้

ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านความความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็ง

ความเหนื่อยล้าและอาการแสดงถึงความอ่อนล้าอ่อนเพลียเป็นอาการที่พบได้บ่อยที่สุดที่จะพบได้ในผู้ป่วยโรคมะเร็ง ความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็ง (Cancer-related fatigue; CRF) จะส่งผลให้ผู้ป่วยมีความรู้สึกเหนื่อย อ่อนเพลียและขาดพลังงาน ซึ่งแตกต่างจากอาการง่วงนอนในคนปกติและไม่สามารถบรรเทาอาการเหล่านี้ด้วยการพักผ่อนนอนหลับ มักเกิดขึ้นจากผลของมะเร็งตัวเองและจากผลข้างเคียงของการรักษาโรคมะเร็ง ส่งผลให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานลดลง (Glaus, Crow, & Hammond, 1996; Hofman et al., 2007; Morrow, Shelke, Roscoe, Hickok, & Mustian, 2005)

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้พบว่าในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมหลังรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรุนแรงของความเหนื่อยล้าเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนรับยาเคมีบำบัด ซึ่งจากงานวิจัยของโดโนแวนและคณะ (Donovan et al., 2004) ได้แสดงผลการวิจัยในทิศทางเดียวกันนี้คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดจะมีความรุนแรงของความเหนื่อยล้าหลังจบการรักษาสูงกว่าก่อนรักษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยช่วงระหว่างการรักษาและหลังจบการรักษาไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งกลไกของการเกิดความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็ง อาจเกิดขึ้นได้จากปัจจัยต่าง ๆ หลายประการ ได้แก่ ความผิดปกติของระบบประสาทไฟว์-เอชที นิวโรทรานสมิตเตอร์ (5-HT neurotransmitter) การกระตุ้นการทำงานของเส้นประสาททวารกัลส่วนนำเข้า (Vagal afferent) การเปลี่ยนแปลงในกล้ามเนื้อและการเผาผลาญพลังงาน ความผิดปกติของระบบไฮโปทาลามิก-พิทูอิทารี-อะดรีนอล (Hypothalamic-pituitary-adrenal axis; HPA) การทำงานที่ผิดปกติของวงจรรนาฬิกาชีวภาพ (Circadian rhythm) และความผิดปกติของไซโตไคน์ (Ryan et al., 2007) จากการศึกษาวิจัยในงานที่ผ่านมา พบว่า การออกกำลังกายเป็นวิธีการที่สามารถเพิ่มความสามารถให้ผู้ป่วยสามารถจัดการกับความเหนื่อยล้าระหว่างที่ทำการรักษาโรคมะเร็งได้ จากการศึกษาวิจัยเรื่องผลของการใช้โปรแกรมการพยาบาลแบบสนับสนุนและให้ความรู้ร่วมกับการเดินออกกำลังกายต่ออาการเหนื่อยล้า การนอนไม่หลับ และความวิตกกังวล ของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัด พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนอาการเหนื่อยล้า การนอนไม่หลับ และความวิตกกังวลของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัดหลังได้รับการพยาบาลแบบสนับสนุนและให้ความรู้ร่วมกับการเดินออกกำลังกายต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรมการพยาบาลแบบสนับสนุนและให้ความรู้ร่วมกับการเดินออกกำลังกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (รัชนิกร ใจคำสืบ, 2553) แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายช่วยลดความเหนื่อย

ล้าที่เกี่ยวกับโรคมะเร็งได้ ถึงแม้ว่าในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้าน ความรุนแรง ความถี่ และการส่งผลกระทบต่อความเหนื่อยล้าในกลุ่มเดินสมาธิ แต่เมื่อพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยพบว่าหลังจบการรับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์กลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มของค่าเฉลี่ยทั้งสามด้าน ลดลงจากช่วงที่ได้รับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ คอนน์และคณะ (Conn, Hafdahl, Porock, McDaniel, & Nielsen, 2006) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ห่อภิมานพบว่า การออกกำลังกายสามารถช่วยลดความ เหนื่อยล้าลงได้ เหตุผลที่อธิบายถึงเรื่องการออกกำลังกายกับการเหนื่อยล้า อาจเกี่ยวข้องกับ การ ลดลงของกิจกรรมทางกายในช่วงที่ทำรักษาด้วยเคมีบำบัดจะส่งผลให้ร่างกายมีการใช้พลังงานที่ลด น้อยลง ส่งผลให้เกิดความถดถอยของสมรรถภาพทางกาย และนำมาซึ่งความเหนื่อยล้าอ่อนเพลียได้ นอกจากนี้ในแง่ของระบบโลหิตวิทยา การลดลงของเม็ดเลือดแดงจะทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะโลหิตจาง (Anemia) ทำให้ไม่สามารถขนส่งออกซิเจนไปสู่ระบบการเผาผลาญพลังงานของร่างกายได้ และเกิด ความเหนื่อยล้าอ่อนเพลีย (Hurter & Bush, 2007) ซึ่งถ้าพิจารณาค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบินและฮีมาโตคริต ในงานวิจัยครั้งนี้ ก็พบว่าหลังที่ได้รับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และ 12 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยฮีโมโกลบิน และฮีมาโตคริตของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินมีค่าลดลงกว่าก่อน การทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเพิ่มกิจกรรมทางกายอย่างเหมาะสมให้กับผู้ป่วยระหว่างที่ ได้รับยาเคมีบำบัดจึงน่าจะเป็นวิธีการที่ช่วยลดความเหนื่อยล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็งได้

ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อ ตัวแปรด้านกิจกรรมทางกาย

กิจกรรมทางกาย หมายถึง การเคลื่อนไหวของร่างกายโดยกล้ามเนื้อและกระดูกที่ทำให้เกิด การเผาผลาญพลังงานของร่างกาย (World Health Organization, 2017) ผู้ป่วยโรคมะเร็งมักจะมี กิจกรรมทางกายลดลง ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากการรักษา อาการข้างเคียงของโรค หรือมาจาก พฤติกรรมส่วนบุคคล

การศึกษาวิจัยในครั้งนี ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินฝึก เดินสมาธิเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า พลังงานที่ใช้ในกิจกรรมทางกายต่อสัปดาห์เพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงหลังได้รับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และเป็นสัดส่วนของพลังงานที่ใช้ในกิจกรรม นั้นหนาแน่นที่สุด รองลงมาเป็นพลังงานที่ใช้ในการเดินทาง และพลังงานที่ใช้ในการทำงาน ทั้งนี้ เนื่องมาจากผู้ป่วยโรคมะเร็งเข้าร่วมโครงการวิจัยและกำหนดให้ฝึกเดินสมาธิซึ่งเป็นการออกกำลังกาย 3 วันต่อสัปดาห์ ครั้งละ 30-45 นาที ทำให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งมีกิจกรรมทางกายมากขึ้นกว่าปกติ สอดคล้องกับการวิจัยของแมทธิวส์และคณะ (Matthews et al., 2007) ได้ทำการศึกษาวิจัย พบว่า การออกกำลังกายด้วยการเดินด้วยตนเองที่บ้านเป็นเวลา 12 สัปดาห์มีความปลอดภัย และสามารถ เพิ่มระดับกิจกรรมทางกายของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม และเมื่อพิจารณาจากผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมจะ

พบว่า เมื่อผู้ป่วยเข้ารับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด ระดับกิจกรรมทางกายจะลดลงจากก่อนการรักษา และผู้ป่วยก็พยายามจะเลี่ยงกิจกรรมที่ต้องออกแรง หรือแม้กระทั่งการเดินทาง หรือการทำงาน จากงานวิจัยของเออร์วินและคณะ (Irwin et al., 2003) ได้ทำการศึกษาระดับกิจกรรมทางกายก่อนและหลังการวินิจฉัยโรคมะเร็งเต้านม พบว่า ระดับกิจกรรมทางกายหลังที่ได้รับการวินิจฉัยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยมีการคาดการณ์ล่วงหน้าถึงผลกระทบด้านลบที่สามารถพบได้จากการรักษามะเร็งเต้านม รวมทั้งความเหนื่อยล้า อาการคลื่นไส้และอาการปวดที่อาจเกิดขึ้น จึงทำให้ผู้ป่วยเหล่านั้นลดกิจกรรมทางกายที่เคยทำอยู่ลงเพื่อเตรียมร่างกายตนเองให้พร้อมต่อการรักษา นอกจากนี้ก็ได้ทำการสำรวจระดับกิจกรรมทางกายของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่รอดชีวิต พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับกิจกรรมทางกายต่ำกว่าระดับกิจกรรมทางกายที่แนะนำ (Irwin et al., 2004) ซึ่งการศึกษาวินิจฉัยของลาฮาร์ทและคณะ (Lahart, Metsios, Nevill, & Carmichael, 2014) ได้ทำการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เพิ่งได้รับการวินิจฉัย กลุ่มที่กำลังได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด และกลุ่มที่จบการรักษาไปแล้ว 1 ปี พบว่า ในกลุ่มที่กำลังได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด มีระดับกิจกรรมทางกายน้อยที่สุด และกิจกรรมทางกายส่วนใหญ่ที่ทำการจะเป็นกิจกรรมทางกายแบบเบาประมาณ 50% รองลงมาก็เป็นแบบปานกลางประมาณ 30% และแบบหนักน้อยที่สุด 20% ซึ่งต่างจากกลุ่มที่เพิ่งได้รับการวินิจฉัย ที่จะมีกิจกรรมทางกายแบบปานกลางสัดส่วนมากที่สุดประมาณ 60% กิจกรรมทางกายแบบเบาและแบบหนักมีแบบละประมาณ 20% เท่า ๆ กัน ส่วนในกลุ่มหลังการรักษา มีกิจกรรมทางกายแบบปานกลางสัดส่วนมากที่สุดประมาณ 70% แบบปานกลางประมาณ 20% และแบบหนักประมาณ 10% ทั้งนี้การเพิ่มกิจกรรมทางกายให้กับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่กำลังได้รับการรักษา นอกจากจะเป็นการช่วยเพิ่มระดับกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย เพิ่มการใช้พลังงานของร่างกายแล้ว ยังส่งประโยชน์ไปยังการทำงานระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นระบบการหายใจและไหลเวียนเลือด ระบบการทำงานของหลอดเลือด ระบบประสาท ระบบการทำงานของกล้ามเนื้อและกระดูก ระบบต่อมไร้ท่อ หรือแม้กระทั่งส่งผลถึงสมรรถภาพทางด้านจิตใจของผู้ป่วยได้ (Irwin & Medicine, 2012)

ผลของการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินที่มีต่อตัวแปรด้านคุณภาพชีวิต

คุณภาพชีวิต (Quality of life; QoL) หมายถึงการรับรู้ของบุคคลถึงชีวิตความเป็นอยู่ของตน จากวัฒนธรรมและความเชื่อในการดำเนินชีวิตซึ่งมีความสัมพันธ์กับเป้าหมายในชีวิตของบุคคล ความคาดหวัง ความเป็นมาตรฐานและความวิตกกังวลซึ่งจะมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล วัฒนธรรม และเชื้อชาติ โดยในกลุ่มผู้ป่วยการประเมินคุณภาพชีวิตที่สัมพันธ์กับภาวะสุขภาพ เป็นการประเมินความพึงพอใจหรือความสุขของบุคคลที่มีต่อสุขภาพผ่านมิติด้านต่าง ๆ ในชีวิต ได้แก่ มิติด้านสุขภาพ

กาย มิติด้านสุขภาพจิต มิติสัมพันธภาพทางสังคม มิติด้านบทบาทหน้าที่และมิติด้านความผาสุก โดยรวม (ชลธิรา เจริญเวช, 2560)

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบวัดคุณภาพชีวิตผู้ป่วยโรคมะเร็งทั่วไป (EORTC QLQ-C30) และแบบวัดคุณภาพชีวิตเฉพาะกลุ่มมะเร็งเต้านม (EORTC QLQ-BR23) เพื่อประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคมะเร็ง ก่อนรักษาด้วยยาเคมีบำบัด หลังจากที่ได้รับยาเคมีบำบัด 2 สัปดาห์ และหลังได้รับยาเคมีบำบัด 12 สัปดาห์ เมื่อให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินฝึกเดินสมาธิเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มเดินสมาธิมีภาวะสุขภาพ/คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นแตกต่างจากก่อนเดินสมาธิอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีองค์ประกอบของบทบาทด้านสุขภาพกาย ด้านอารมณ์ และด้านหน้าที่ทางสังคมที่ดีขึ้น และเมื่อพิจารณาองค์ประกอบในด้านกลุ่มอาการแทรกซ้อนพบว่า ในกลุ่มเดินสมาธิมีค่าความเหนื่อยล้าดีขึ้น ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาของ ไบซีโก และคณะ (Bicego et al., 2009) ที่ได้สรุปจากการศึกษาวิเคราะห์ห่อภิมานว่าการออกกำลังกายอาจเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพชีวิตในผู้หญิงที่ป่วยเป็นมะเร็งเต้านมได้วิธีหนึ่ง ซึ่งแฮคเกอร์ (Hacker, 2009) ได้กล่าวถึงในบทความวิจัยอีกนัยหนึ่งว่า การออกกำลังกายมีความสัมพันธ์อย่างยิ่งยวดกับคุณภาพชีวิต จะพบได้ว่าเมื่อออกกำลังกาย ผู้ป่วยโรคมะเร็งจะมีอาการข้างเคียงลดลง เพิ่มขีดความสามารถในการทำงานที่สูงขึ้น และมีการรับรู้ทางสุขภาพที่ดีขึ้น อันเนื่องมาจากการออกกำลังกายช่วยทำสุขภาพร่างกายของผู้ป่วยโรคมะเร็งระหว่างการรักษาแข็งแรงขึ้น มีความสามารถในการทำหน้าที่ต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตอยู่ได้แม้จะอยู่ในภาวะที่ร่างกายเจ็บป่วย ไม่ต้องเป็นภาระให้แก่ครอบครัวหรือคนรอบข้าง ย่อมส่งผลต่อสภาวะทางจิตใจ ความรู้สึก ความพึงพอใจ และส่งผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป

สรุปผลการวิจัยในภาพรวม

ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมหลังจากที่ได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน จะได้รับผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นต่อทั้งทางร่างกายและจิตใจ อาทิ เช่น การสูญเสียหน้าที่การทำงานของเยื่อผนังหลอดเลือด สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดลดลง ภูมิคุ้มกันร่างกายลดลง ความเครียดและความเหนื่อยล้าเพิ่มมากขึ้น กิจกรรมทางกายลดน้อยลง จนทำให้คุณภาพชีวิตแย่ลงที่สุดในที่สุด การส่งเสริมให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมได้ออกกำลังกายด้วยการฝึกเดินสมาธิระหว่างที่ได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ส่งผลดีต่อระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต โดยมีการตอบสนองการทำงานของระบบหัวใจหลอดเลือดดีขึ้น ซึ่งเห็นได้จากปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวแต่ละครั้ง ขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจต่อนาทีขณะออกกำลังกายระดับสูงสุด และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้มีการเพิ่มการขยายตัวของหลอดเลือดหลังการปิดกั้นการไหลเวียนมากขึ้นด้วย การเดินสมาธิเป็นการเพิ่มกิจกรรมทางกายให้กับผู้ป่วยโรคมะเร็ง

ส่งผลให้ร่างกายมีการปรับตัวต่อการออกกำลังกายในทางที่ดีขึ้น อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมให้จิตใจดีขึ้นด้วย เห็นได้จากตัวชี้วัด ความเครียด ได้แก่ คะแนนประเมินความเครียดสวนปรง และ สัดส่วนความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจความถี่ต่ำต่อความถี่สูงที่ลดลง อีกทั้งยังช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต ทั้งทางด้านสุขภาพกาย ด้านอารมณ์ และด้านหน้าที่ทางสังคมให้ดีขึ้น ดังนั้นการเดินสมาธิจึงมีความเหมาะสม เป็นประโยชน์และสามารถนำไปส่งเสริมให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมและมะเร็งชนิดอื่น ๆ ระหว่างที่ได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินได้ต่อไป

ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยมีจำนวนน้อย เนื่องจากเกณฑ์คัดเข้าการวิจัยค่อนข้างมีความเฉพาะและมีความกำกวมสูง และโอกาสที่ผู้วิจัยจะได้พบกับผู้ป่วยโดยตรงค่อนข้างยาก เนื่องจากเวลาที่ผู้ป่วยใหม่เข้ามาทำการรักษาด้วยเคมีบำบัดมักไม่ค่อยแน่นอนในแต่ละวัน และบางท่านไม่สะดวกในการเข้ารับการทดสอบ เนื่องจากต้องมีการเก็บข้อมูลทั้งการเจาะเลือดและการทดสอบด้านต่าง ๆ รวมถึงการตอบแบบสอบถามที่ใช้เวลาค่อนข้างมาก ผู้ป่วยบางคนบ้านอยู่ต่างจังหวัด และไม่สะดวกเรื่องเวลา

2. ผู้ป่วยบางท่านมีการเปลี่ยนชนิดของยาเคมีบำบัดระหว่างที่เก็บข้อมูล ซึ่งมาจากเหตุผลทางสุขภาพ และอยู่ในการวินิจฉัยของแพทย์ผู้ทำการรักษา ทำให้เกิดการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างไปจากการวิจัยไป

3. อุปกรณ์นับก้าว และนาฬิกาที่ใช้สำหรับวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ที่ให้ผู้ป่วยกลุ่มฝึกเดินสมาธินำไปเดินออกกำลังกายด้วยตัวเองที่บ้านจำเป็นต้องใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ ซึ่งบางครั้งพลังงานหมดระหว่างสัปดาห์ที่ทำการทดลอง ทำให้กลุ่มตัวอย่างบางคนไม่สามารถใช้งานได้อย่างสะดวก ทำให้ผู้วิจัยต้องนัดหมายผู้ป่วยมาที่โรงพยาบาลในวันที่ไม่มีนัดหมายกับแพทย์เพื่อนำอุปกรณ์มาเปลี่ยนแบตเตอรี่

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่อยู่ในช่วงของการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินควรได้รับคำแนะนำให้ออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิ โดยให้ผู้ป่วยตั้งใจจดจ่อกับการเคลื่อนไหวบิ๊บและคลายลูกบอลยางที่อยู่ในมือพร้อมกับการภาวนาในใจเป็นประจำอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละประมาณ 30-45 นาที ซึ่งมีผลดีต่อการทำงานของหลอดเลือด การทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต เพิ่มระดับกิจกรรมทางกาย และพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยได้

2. การทำสมาธิระหว่างการเดิน ผู้ป่วยสามารถตั้งใจจดจ่อกับการเคลื่อนไหวใดก็ได้ที่เป็นจังหวะประมาณ 25 ครั้งต่อนาที โดยการภาวนา อาจใช้คำว่า “พุท-โธ” “1-2” หรือ “ปีบ-คลาย” เป็นต้น

3. ในกรณีที่ไม่มีอุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการกำหนดจังหวะเหมือนในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้ป่วยอาจจะใช้จังหวะการหายใจเข้า-ออก จังหวะเพลง การกำ-แบมือพร้อมการนับ หรือนับเป็นจังหวะด้วยตัวเองแทนได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาถึงผลระยะยาวของการเดินสมาธิในผู้ป่วยหลังการรักษาด้วยเคมีบำบัด ต่อเนื่องไปอีก เพื่อดูแนวโน้มของผลของการเดินสมาธิต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการรักษา หรือหลังจบการรักษาไปแล้วว่ามีการสูญเสียหน้าที่ของหลอดเลือดต่อไป

2. ควรมีการศึกษาการเดินสมาธิร่วมกับวิธีการรักษาในแบบอื่น ๆ ที่มีต่อการทำงานของหลอดเลือด เช่น การฉายรังสี การรับประทานยาต้านฮอร์โมน เป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลให้แก่ผู้ป่วยโรคมะเร็งในการรักษาสุขภาพตนเองต่อไป

3. ควรส่งเสริมให้มีการสร้างรูปแบบของการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคมะเร็งที่สามารถทำได้ด้วยตนเองที่บ้าน เพื่อเป็นทางเลือกในการเพิ่มกิจกรรมทางกายให้กับผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อไป

รายการอ้างอิง

- Aaronson, N. K., Ahmedzai, S., Bergman, B., Bullinger, M., Cull, A., Duez, N. J., . . . de Haes, J. C. (1993). The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, 85(5), 365-376.
- Albini, A., Pennesi, G., Donatelli, F., Cammarota, R., De Flora, S., & Noonan, D. M. (2010). Cardiotoxicity of Anticancer Drugs: The Need for Cardio-Oncology and Cardio-Oncological Prevention. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, 102(1), 14-25. doi:10.1093/jnci/djp440
- Allgayer, H., Nicolaus, S., & Schreiber, S. (2004). Decreased interleukin-1 receptor antagonist response following moderate exercise in patients with colorectal carcinoma after primary treatment. *Cancer detection and prevention*, 28(3), 208-213.
- American Cancer Society. (2013). Breast cancer survival rates by stage. Retrieved from <http://www.cancer.org>
- American College of Sports Medicine. (2017). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*: Wolters Kluwer.
- Amir, M., & Ramati, A. (2002). Post-traumatic symptoms, emotional distress and quality of life in long-term survivors of breast cancer: a preliminary research. *Journal of Anxiety Disorders*, 16(2), 191-206. doi:10.1016/s0887-6185(02)00095-6
- Arias, A. J., Steinberg, K., Banga, A., & Trestman, R. L. (2006). Systematic Review of the Efficacy of Meditation Techniques as Treatments for Medical Illness. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 12((8), 817-832. doi:10.1089/acm.2006.12.817
- Arroyo-Espliguero, R., Avanzas, P., Quiles, J., & Kaski, J. C. (2009). Predictive value of coronary artery stenoses and C-reactive protein levels in patients with stable

coronary artery disease. *Atherosclerosis*, 204(1), 239-243.

doi:<https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2008.08.009>

Astin, J. A., Shapiro, S. L., Eisenberg, D. M., & Forsys, K. L. (2003). Mind-Body Medicine: State of the Science, Implications for Practice. *The Journal of the American Board of Family Practice*, 16(2), 131-147. doi:10.3122/jabfm.16.2.131

Berger, A. M. (1998). *Patterns of fatigue and activity and rest during adjuvant breast cancer chemotherapy*. Paper presented at the Oncology nursing forum.

Berger, A. M., & Walker, S. N. (2001). An explanatory model of fatigue in women receiving adjuvant breast cancer chemotherapy. *Nursing research*, 50(1), 42-52.

Bicego, D., Brown, K., Ruddick, M., Storey, D., Wong, C., & Harris, S. R. (2009). Effects of Exercise on Quality of Life in Women Living with Breast Cancer: A Systematic Review. *The Breast Journal*, 15(1), 45-51. doi:10.1111/j.1524-4741.2008.00670.x

Bower, J. E., Ganz, P. A., Desmond, K. A., Rowland, J. H., Meyerowitz, B. E., & Belin, T. R. (2000). Fatigue in Breast Cancer Survivors: Occurrence, Correlates, and Impact on Quality of Life. *Journal of Clinical Oncology*, 18(4), 743-743. doi:10.1200/jco.2000.18.4.743

Bower, J. E., Garet, D., Sternlieb, B., Ganz, P. A., Irwin, M. R., Olmstead, R., & Greendale, G. (2012). Yoga for persistent fatigue in breast cancer survivors. *Cancer*, 118(15), 3766-3775.

Bower, J. E., Greendale, G., Crosswell, A. D., Garet, D., Sternlieb, B., Ganz, P. A., . . . Cole, S. W. (2014). Yoga reduces inflammatory signaling in fatigued breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Psychoneuroendocrinology*, 43, 20-29.

Boyd, A., Stoodley, P., Richards, D., Hui, R., Harnett, P., Vo, K., . . . Thomas, L. (2017). Anthracyclines induce early changes in left ventricular systolic and diastolic function: A single centre study. *PLOS ONE*, 12(4), e0175544. doi:10.1371/journal.pone.0175544

Brown, J. C., Winters-Stone, K., Lee, A., & Schmitz, K. H. (2012). Cancer, Physical Activity, and Exercise. *Comprehensive Physiology*, 2(4), 2775-2809. doi:10.1002/cphy.c120005

- Burnett, D., Kluding, P., Porter, C., Fabian, C., & Klemp, J. (2013). Cardiorespiratory fitness in breast cancer survivors. *SpringerPlus*, 2, 68. doi:10.1186/2193-1801-2-68
- Campia, U., & Barac, A. (2016). Exercise and Aerobic Fitness to Reduce Cancer-Related Cardiovascular Toxicity. *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine*, 18(7), 44. doi:10.1007/s11936-016-0465-7
- Cardinale, D., Colombo, A., Sandri, M. T., Lamantia, G., Colombo, N., Civelli, M., . . . Cipolla, C. M. (2006). Prevention of high-dose chemotherapy-induced cardiotoxicity in high-risk patients by angiotensin-converting enzyme inhibition. *Circulation*, 114(23), 2474-2481. doi:10.1161/circulationaha.106.635144
- Casla, S., López-Tarruella, S., Jerez, Y., Marquez-Rodas, I., Galvão, D. A., Newton, R. U., . . . Martín, M. (2015). Supervised physical exercise improves VO₂max, quality of life, and health in early stage breast cancer patients: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Research and Treatment*, 153(2), 371-382. doi:10.1007/s10549-015-3541-x
- Chaosuwannakit, N., D'Agostino, R., Hamilton, C. A., Lane, K. S., Ntim, W. O., Lawrence, J., . . . Hundley, W. G. (2010). Aortic Stiffness Increases Upon Receipt of Anthracycline Chemotherapy. *Journal of Clinical Oncology*, 28(1), 166-172. doi:10.1200/JCO.2009.23.8527
- Chen, X., Ba, Y., Ma, L., Cai, X., Yin, Y., Wang, K., . . . Zhang, C.-Y. (2008). Characterization of microRNAs in serum: a novel class of biomarkers for diagnosis of cancer and other diseases. *Cell Research*, 18, 997. doi:10.1038/cr.2008.282
- Chow, A. Y., Chin, C., Dahl, G., & Rosenthal, D. N. (2006). Anthracyclines Cause Endothelial Injury in Pediatric Cancer Patients: A Pilot Study. *Journal of Clinical Oncology*, 24(6), 925-928. doi:10.1200/jco.2005.03.5956
- Cines, D. B., Pollak, E. S., Buck, C. A., Loscalzo, J., Zimmerman, G. A., McEver, R. P., . . . Stern, D. M. (1998). Endothelial Cells in Physiology and in the Pathophysiology of Vascular Disorders. *Blood*, 91(10), 3527.

- Conn, V. S., Hafdahl, A. R., Porock, D. C., McDaniel, R., & Nielsen, P. J. (2006). A meta-analysis of exercise interventions among people treated for cancer. *Supportive Care in Cancer*, 14(7), 699-712. doi:10.1007/s00520-005-0905-5
- Cook, J. N., DeVan, A. E., Schleifer, J. L., Anton, M. M., Cortez-Cooper, M. Y., & Tanaka, H. (2006). Arterial compliance of rowers: implications for combined aerobic and strength training on arterial elasticity. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 290(4), H1596-H1600.
- Cooper, R., Joffe, B. I., Lamprey, J. M., Botha, A., Shires, R., Baker, S. G., & Seftel, H. C. (1985). Hormonal and biochemical responses to transcendental meditation. *Postgraduate Medical Journal*, 61(714), 301-304.
- Corretti, M. C., Anderson, T. J., Benjamin, E. J., Celermajer, D., Charbonneau, F., Creager, M. A., . . . Vogel, R. (2002). Guidelines for the ultrasound assessment of endothelial-dependent flow-mediated vasodilation of the brachial artery: A report of the International Brachial Artery Reactivity Task Force. *Journal of the American College of Cardiology*, 39(2), 257-265.
doi:[https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(01\)01746-6](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(01)01746-6)
- Cox, R. C., & Vargas, J. S. (1966). A comparison of item selection techniques for normreferenced and criterion referenced test. *Paper presented at the Annual Meeting of the National Council on Measurement in Education.*
- Crawford, J., Dale, D. C., & Lyman, G. H. (2004). Chemotherapy-induced neutropenia. *Cancer*, 100(2), 228-237. doi:10.1002/cncr.11882
- De Caterina, R., Massaro, M., & Libby, P. (2007). Endothelial Functions and Dysfunctions. In *Endothelial Dysfunctions in Vascular Disease* (pp. 1-25): Blackwell Publishing.
- Devaraj, S., Kumaresan, P. R., & Jialal, I. (2011). C-Reactive Protein Induces Release of Both Endothelial Microparticles and Circulating Endothelial Cells In Vitro and In Vivo: Further Evidence of Endothelial Dysfunction. *Clinical Chemistry*, 57(12), 1757.
- Dhindsa, M., Sommerlad, S. M., DeVan, A. E., Barnes, J. N., Sugawara, J., Ley, O., & Tanaka, H. (2008). Interrelationships among noninvasive measures of

- postischemic macro- and microvascular reactivity. *Journal of Applied Physiology*, 105(2), 427-432. doi:10.1152/jappphysiol.90431.2008
- Donato, A. J., Pierce, G. L., Lesniewski, L. A., & Seals, D. R. (2009). Role of NF κ B in age-related vascular endothelial dysfunction in humans. *Aging*, 1(8), 678-680.
- Donovan, K. A., Jacobsen, P. B., Andrykowski, M. A., Winters, E. M., Balducci, L., Malik, U., . . . McGrath, P. (2004). Course of Fatigue in Women Receiving Chemotherapy and/or Radiotherapy for Early Stage Breast Cancer. *Journal of pain and symptom management*, 28(4), 373-380. doi:10.1016/j.jpainsymman.2004.01.012
- Drafts, B. C., Twomley, K. M., D'Agostino, R., Lawrence, J., Avis, N., Ellis, L. R., . . . Hundley, W. G. (2013). Low to Moderate Dose Anthracycline-Based Chemotherapy is Associated with Early Noninvasive Imaging Evidence of Subclinical Cardiovascular Disease. *JACC. Cardiovascular imaging*, 6(8), 877-885. doi:10.1016/j.jcmg.2012.11.017
- Drimal, J., Zurova-Nedelceva, J., Knezl, V., Sotnikova, R., & Navarova, J. (2006). Cardiovascular toxicity of the first line cancer chemotherapeutic agents: doxorubicin, cyclophosphamide, streptozotocin and bevacizumab. *Neuroendocrinology Letters*, 27, 176-179.
- Dugdill, L., Stratton, G., Salford, U. o., & Staff, U. o. S. (2007). *Evaluating Sport and Physical Activity Interventions: A Guide for Practitioners*: University of Salford Environmental Resources Unit.
- Duquaine, D., Hirsch, G. A., Chakrabarti, A., Han, Z., Kehrer, C., Brook, R., . . . Rajagopalan, S. (2003). Rapid-onset endothelial dysfunction with adriamycin: evidence for a dysfunctional nitric oxide synthase. *Vascular Medicine*, 8(2), 101-107. doi:10.1191/1358863x03vm476oa
- Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group. (2005). Effects of chemotherapy and hormonal therapy for early breast cancer on recurrence and 15-year survival: an overview of the randomised trials. *The Lancet*, 365(9472), 1687-1717. doi:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)66544-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)66544-0)
- Ederer, A. K., Didier, K. D., Reiter, L. K., Brown, M., Hardy, R., Caldwell, J., . . . Ade, C. J. (2016). Influence of Adjuvant Therapy in Cancer Survivors on Endothelial

- Function and Skeletal Muscle Deoxygenation. *PLOS ONE*, 11(1), e0147691.
doi:10.1371/journal.pone.0147691
- Esch, T., Stefano, G. B., Fricchione, G. L., & Benson, H. (2002). Stress in cardiovascular diseases. *Med Sci Monit*, 8(5), RA93-RA101.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191. doi:10.3758/BF03193146
- Fedewa, M. V., Hathaway, E. D., Higgins, S., Forehand, R. L., Schmidt, M. D., & Evans, E. M. (2017). Moderate, but not vigorous, intensity exercise training reduces C-reactive protein. *Acta Cardiologica*, 1-8. doi:10.1080/00015385.2017.1364832
- Ferlay, J., Soerjomataram, I., Dikshit, R., Eser, S., Mathers, C., Rebelo, M., . . . Bray, F. (2015). Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *International Journal of Cancer*, 136(5), E359-E386. doi:10.1002/ijc.29210
- Fisher, B., Anderson, S., Tan-Chiu, E., Wolmark, N., Wickerham, D. L., Fisher, E. R., . . . Farrar, W. B. (2001). Tamoxifen and chemotherapy for axillary node-negative, estrogen receptor-negative breast cancer: findings from National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project B-23. *J Clin Oncol*, 19(4), 931-942. doi:10.1200/JCO.2001.19.4.931
- Florescu, M., Cinteza, M., & Vinereanu, D. (2013). Chemotherapy-induced Cardiotoxicity. *Mædica*, 8(1), 59-67.
- Fong, S. S., Ng, S. S., Luk, W., Chung, J. W., Ho, J. S., Ying, M., & Ma, A. W. (2014). Effects of qigong exercise on upper limb lymphedema and blood flow in survivors of breast cancer: a pilot study. *Integrative cancer therapies*, 13(1), 54-61.
- Gainey, A., Himathongkam, T., Tanaka, H., & Suksom, D. (2016). Effects of Buddhist walking meditation on glycemic control and vascular function in patients with type 2 diabetes. *Complementary Therapies in Medicine*, 26(Supplement C), 92-97. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ctim.2016.03.009>

- Gianni, L., Herman, E. H., Lipshultz, S. E., Minotti, G., Sarvazyan, N., & Sawyer, D. B. (2008). Anthracycline cardiotoxicity: From bench to bedside. *Journal of Clinical Oncology*, 26(22), 3777-3784. doi:10.1200/jco.2007.14.9401
- Gilbert, S. E., Tew, G. A., Fairhurst, C., Bourke, L., Saxton, J. M., Winter, E. M., & Rosario, D. J. (2016). Effects of a lifestyle intervention on endothelial function in men on long-term androgen deprivation therapy for prostate cancer. *British Journal of Cancer*, 114(4), 401-408. doi:10.1038/bjc.2015.479
- Glaus, A., Crow, R., & Hammond, S. (1996). A qualitative study to explore the concept of fatigue/tiredness in cancer patients and in healthy individuals. *Supportive Care in Cancer*, 4(2), 82-96. doi:10.1007/bf01845757
- Gomes, P. R. L., Freitas Junior, I. F., Silva, C. B. d., Gomes, I. C., Rocha, A. P. R., Salgado, A. S. I., & Carmo, E. M. d. (2014). Short-term changes in handgrip strength, body composition, and lymphedema induced by breast cancer surgery. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia*, 36, 244-250.
- Ha, M.-S., Kim, D.-Y., & Baek, Y.-H. (2015). Effects of Hatha yoga exercise on plasma malondialdehyde concentration and superoxide dismutase activity in female patients with shoulder pain. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(7), 2109-2112. doi:10.1589/jpts.27.2109
- Hacker, E. (2009). Exercise and Quality of Life: Strengthening the Connections. *Clinical journal of oncology nursing*, 13(1), 31-39. doi:10.1188/09.CJON.31-39
- Hann, D. M., Denniston, M. M., & Baker, F. (2000). Measurement of fatigue in cancer patients: Further validation of the Fatigue Symptom Inventory. *Quality of Life Research*, 9(7), 847-854. doi:10.1023/a:1008900413113
- Hayashi, K., Sugawara, J., Komine, H., Maeda, S., & Yokoi, T. (2005). Effects of Aerobic Exercise Training on the Stiffness of Central and Peripheral Arteries in Middle-Aged Sedentary Men. *The Japanese Journal of Physiology*, 55(4), 235-239. doi:10.2170/jjphysiol.S2116
- Hayward, R., Ruangthai, R., Schneider, C. M., Hyslop, R. M., Strange, R., & Westerlind, K. C. (2004). Training enhances vascular relaxation after chemotherapy-induced vasoconstriction. *Medicine and science in sports and exercise*, 36(3), 428-434.

- Herceg-Cavrak, V., Ahel, V., Batinica, M., Matec, L., & Kardos, D. (2011). Increased Arterial Stiffness in Children Treated with Anthracyclines for Malignant Disease. *Collegium Antropologicum*, 35(2), 389-395.
- Herrera, M. D., Mingorance, C., Rodríguez-Rodríguez, R., & Alvarez de Sotomayor, M. (2010). Endothelial dysfunction and aging: An update. *Ageing Research Reviews*, 9(2), 142-152. doi:<https://doi.org/10.1016/j.arr.2009.07.002>
- Herrmann, S. D., Heumann, K. J., Der Ananian, C. A., & Ainsworth, B. E. (2013). Validity and Reliability of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 17(3), 221-235. doi:10.1080/1091367X.2013.805139
- Himmerich, H., Fulda, S., Linseisen, J., Seiler, H., Wolfram, G., Himmerich, S., . . . Pollmächer, T. (2008). Depression, comorbidities and the TNF- α system. *European Psychiatry*, 23(6), 421-429. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2008.03.013>
- Hofman, M., Ryan, J. L., Figueroa-Moseley, C. D., Jean-Pierre, P., & Morrow, G. R. (2007). Cancer-Related Fatigue: The Scale of the Problem. *The Oncologist*, 12(suppl 1), 4-10. doi:10.1634/theoncologist.12-S1-4
- Hunt, J. E. A., Stodart, C., & Ferguson, R. A. (2016). The influence of participant characteristics on the relationship between cuff pressure and level of blood flow restriction. *European Journal of Applied Physiology*, 116, 1421-1432. doi:10.1007/s00421-016-3399-6
- Hurter, B., & Bush, N. J. (2007). Cancer-related anemia: clinical review and management update. *Clinical journal of oncology nursing*, 11(3), 349.
- Hutnick, N. A., Williams, N. I., Kraemer, W. J., Orsega-Smith, E., Dixon, R. H., Bleznak, A. D., & Mastro, A. M. (2005). Exercise and lymphocyte activation following chemotherapy for breast cancer. *Medicine and science in sports and exercise*, 37(11), 1827.
- Ibrahim, R. A. (2013). Cancer Related Fatigue and Quality of Life, A Review. doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2233344>
- Institute of Medicine. (2005). *Complementary and Alternative Medicine in the United States*. Washington, DC: The National Academies Press.

- Institute of Medicine (US) Committee on Psychosocial Services to Cancer Patients/Families in a Community Setting. (2008). *Cancer Care for the Whole Patient: Meeting Psychosocial Health Needs* (N. E. Adler & A. E. Page Eds.). Washington (DC): National Academies Press (US).
- Irwin, M. L., Crumley, D., McTiernan, A., Bernstein, L., Baumgartner, R., Gilliland, F. D., . . . Ballard-Barbash, R. (2003). Physical activity levels before and after a diagnosis of breast cancer: The Health, Eating, Activity, and Lifestyle (HEAL) Study. *Cancer*, 97(7), 1746-1757. doi:10.1002/cncr.11227
- Irwin, M. L., McTiernan, A., Bernstein, L., Gilliland, F. D., Baumgartner, R., Baumgartner, K., & Ballard-Barbash, R. (2004). Physical activity levels among breast cancer survivors. *Medicine and science in sports and exercise*, 36(9), 1484.
- Irwin, M. L., & Medicine, A. C. o. S. (2012). *ACSM's Guide to Exercise and Cancer Survivorship*: Human Kinetics.
- Jang, W. J., Choi, D. Y., & Jeon, I.-S. (2013). Vascular endothelial dysfunction after anthracyclines treatment in children with acute lymphoblastic leukemia. *Korean Journal of Pediatrics*, 56(3), 130-134. doi:10.3345/kjp.2013.56.3.130
- Jenei, Z., Bárdi, E., Magyar, M. T., Horváth, A., Paragh, G., & Kiss, C. (2013). Anthracycline causes impaired vascular endothelial function and aortic stiffness in long term survivors of childhood cancer. *Pathology and Oncology Research*, 19(3), 375-383. doi:10.1007/s12253-012-9589-6
- Jones, L. W., Fels, D. R., West, M., Allen, J. D., Broadwater, G., Barry, W. T., . . . Dewhirst, M. W. (2013). Modulation of Circulating Angiogenic Factors and Tumor Biology by Aerobic Training in Breast Cancer Patients Receiving Neoadjuvant Chemotherapy. *Cancer Prevention Research*, 6(9), 925.
- Jones, L. W., Haykowsky, M., Peddle, C. J., Joy, A. A., Pituskin, E. N., Tkachuk, L. M., . . . Mackey, J. R. (2007). Cardiovascular Risk Profile of Patients with HER2/neu-Positive Breast Cancer Treated with Anthracycline-Taxane-Containing Adjuvant Chemotherapy and/or Trastuzumab. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 16(5), 1026.
- Jones, L. W., Liang, Y., Pituskin, E. N., Battaglini, C. L., Scott, J. M., Hornsby, W. E., & Haykowsky, M. (2011). Effect of Exercise Training on Peak Oxygen

- Consumption in Patients with Cancer: A Meta-Analysis. *The Oncologist*, 16(1), 112-120. doi:10.1634/theoncologist.2010-0197
- Joyce, M. B., & Hawks, J. H. (2008). *Medical-surgical nursing: clinical management for positive outcomes* (7th ed.).
- Kamonrut, P., Suphakarn, T., Rungsima, T., Anan, M., & Vibul, T. (2011). Nutritional Assessment for Surgical Patients by Bhumibol Nutrition Triage (BNT) and Subjective Global Assessment (SGA). *The THAI Journal of SURGERY*, 32, 45-48.
- Kim, C.-J., Kang, D.-H., Smith, B. A., & Landers, K. A. (2006). Cardiopulmonary Responses and Adherence to Exercise in Women Newly Diagnosed With Breast Cancer Undergoing Adjuvant Therapy. *Cancer Nursing*, 29(2), 156-165.
- Kong, S., Lee, K. S., Kim, J., & Jang, S. H. (2014). The Effect of Two Different Hand Exercises on Grip Strength, Forearm Circumference, and Vascular Maturation in Patients Who Underwent Arteriovenous Fistula Surgery. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 38(5), 648-657. doi:10.5535/arm.2014.38.5.648
- Kornblith, A. B., & Ligibel, J. (2003). Psychosocial and sexual functioning of survivors of breast cancer. *Seminars in Oncology*, 30(6), 799-813. doi:10.1053/s0093-7754(03)00475-5
- Lahart, I., Metsios, G., Nevill, A., & Carmichael, A. (2014). Physical Activity Levels in Women Attending Breast Screening, Receiving Chemotherapy and Post-Breast Cancer Treatment; A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(5), 5487.
- Lakatta, E. G., & Levy, D. (2003). Arterial and cardiac aging: Major shareholders in cardiovascular disease enterprises Part I: Aging arteries: A "set up" for vascular disease. *Circulation*, 107(1), 139-146. doi:10.1161/01.cir.0000048892.83521.58
- Liao, J., & Farmer, J. (2014). Arterial Stiffness as a Risk Factor for Coronary Artery Disease. *Current Atherosclerosis Reports*, 16(2), 387. doi:10.1007/s11883-013-0387-8
- Lin, K.-Y., Hu, Y.-T., Chang, K.-J., Lin, H.-F., & Tsauo, J.-Y. (2011). Effects of yoga on psychological health, quality of life, and physical health of patients with cancer: a meta-analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2011.

- Lloyd-Jones, D. M., Wilson, P. W. F., Larson, M. G., Beiser, A., Leip, E. P., D'Agostino, R. B., & Levy, D. (2004). Framingham risk score and prediction of lifetime risk for coronary heart disease. *The American Journal of Cardiology*, 94(1), 20-24. doi:<https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2004.03.023>
- Lloyd, M. G., Kirkham, A., Claydon, V. E., & Campbell, K. L. (2015). *Resting Heart Rate and Blood Pressure Changes During Adjuvant Treatment for Breast Cancer* (Vol. 192).
- Lorenz, M. W., Markus, H. S., Bots, M. L., Rosvall, M., & Sitzer, M. (2007). Prediction of Clinical Cardiovascular Events With Carotid Intima-Media Thickness. *Circulation*, 115(4), 459.
- Maes, M. (2011). Depression is an inflammatory disease, but cell-mediated immune activation is the key component of depression. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 35(3), 664-675. doi:<https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2010.06.014>
- Maes, M., Ruckoanich, P., Chang, Y. S., Mahanonda, N., & Berk, M. (2011). Multiple aberrations in shared inflammatory and oxidative & nitrosative stress (IO&NS) pathways explain the co-association of depression and cardiovascular disorder (CVD), and the increased risk for CVD and due mortality in depressed patients. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 35(3), 769-783. doi:<https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2010.06.008>
- Matthews, C. E., Wilcox, S., Hanby, C. L., Der Ananian, C., Heiney, S. P., Gebretsadik, T., & Shintani, A. (2007). Evaluation of a 12-week home-based walking intervention for breast cancer survivors. *Supportive Care in Cancer*, 15(2), 203-211. doi:10.1007/s00520-006-0122-x
- Melichar, B., Kalabova, H., UNGERMANN, L., KRČMOVÁ, L., HYŠPLER, R., KAŠPAROVÁ, M., . . . SVOBODNÍK, A. (2012). Carotid intima-media thickness and laboratory parameters of atherosclerosis risk in patients with breast cancer. *Anticancer research*, 32(9), 4077-4084.
- Meyer, A. A., Kundt, G., Lenschow, U., Schuff-Werner, P., & Kienast, W. (2006). Improvement of Early Vascular Changes and Cardiovascular Risk Factors in Obese Children After a Six-Month Exercise Program. *Journal of the American*

College of Cardiology, 48(9), 1865-1870.

doi:<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2006.07.035>

- Michiels, C. (2003). Endothelial cell functions. *Journal of Cellular Physiology*, 196(3), 430-443. doi:10.1002/jcp.10333
- Mills, P. J., Ancoli-Israel, S., Parker, B., Natarajan, L., Hong, S., Jain, S., . . . von Känel, R. (2008). Predictors of Inflammation in Response to Anthracycline-Based Chemotherapy for Breast Cancer. *Brain, behavior, and immunity*, 22(1), 98-104. doi:10.1016/j.bbi.2007.07.001
- Miyatani, M., Masani, K., Oh, P. I., Miyachi, M., Popovic, M. R., & Craven, B. C. (2009). Pulse Wave Velocity for Assessment of Arterial Stiffness Among People With Spinal Cord Injury: A Pilot Study. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 32(1), 72-78.
- Mizia-Stec, K., Goscinska, A., Mizia, M., Haberka, M., Chmiel, A., Poborski, W., & Gasior, Z. (2013). Anthracycline chemotherapy impairs the structure and diastolic function of the left ventricle and induces negative arterial remodelling. *Kardiologia Polska (Polish Heart Journal)*, 71(7), 681-690. doi:10.5603/KP.2013.0154
- Morrow, G. R., Shelke, A. R., Roscoe, J. A., Hickok, J. T., & Mustian, K. (2005). Management of Cancer-Related Fatigue. *Cancer Investigation*, 23(3), 229-239. doi:10.1081/CNV-200055960
- Mustian, K. M., Sprod, L. K., Palesh, O. G., Peppone, L. J., Janelins, M. C., Mohile, S. G., & Carroll, J. (2009). Exercise for the management of side effects and quality of life among cancer survivors. *Current sports medicine reports*, 8(6), 325.
- Naidu, O. A., Rajasekhar, D., & Latheef, S. A. A. (2011). Assessment of endothelial function by brachial artery flow mediated dilatation in microvascular disease. *Cardiovascular Ultrasound*, 9, 40-40. doi:10.1186/1476-7120-9-40
- National Cancer Institute at the National Institutes of Health. (2014a). Stages of Breast Cancer, Breast cancer treatment (PDQ®) Patient version. Retrieved from <http://www.cancer.gov/>

- National Cancer Institute at the National Institutes of Health. (2014b). Treatment option overview, Breast cancer treatment (PDQ®) Patient version. Retrieved from <http://www.cancer.gov>
- National Comprehensive Cancer Network. (2014). NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology Breast cancer version 3.2014. Retrieved from <http://www.nccn.org>
- Newberg, A. B., & Iversen, J. (2003). The neural basis of the complex mental task of meditation: neurotransmitter and neurochemical considerations. *Medical Hypotheses*, 61(2), 282-291. doi:[https://doi.org/10.1016/S0306-9877\(03\)00175-0](https://doi.org/10.1016/S0306-9877(03)00175-0)
- Nieman, D. C. (2000). Is infection risk linked to exercise workload? *Medicine and science in sports and exercise*, 32(7 Suppl), S406-411.
- Noble, M., Russell, C., Kraemer, L., & Sharratt, M. (2012). UW WELL-FIT: the impact of supervised exercise programs on physical capacity and quality of life in individuals receiving treatment for cancer. *Supportive Care in Cancer*, 20(4), 865-873. doi:10.1007/s00520-011-1175-z
- Nuver, J., Smit, A. J., van der Meer, J., van den Berg, M. P., van der Graaf, W. T. A., Meinardi, M. T., . . . Gietema, J. A. (2005). Acute Chemotherapy-Induced Cardiovascular Changes in Patients With Testicular Cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 23(36), 9130-9137. doi:10.1200/JCO.2005.01.4092
- Okur, A., Karadeniz, C., Özhan Oktar, S., Pınarlı, F. G., Aral, A., & Oğuz, A. (2016). Assessment of brachial artery reactivity, carotid intima-media thickness, and adhesion molecules in pediatric solid tumor patients treated with anthracyclines. *Pediatric Hematology and Oncology*, 33(3), 178-185. doi:10.3109/08880018.2016.1146375
- Osei-Bimpong, A., McLean, R., Bhonda, E., & Lewis, S. M. (2012). The use of the white cell count and haemoglobin in combination as an effective screen to predict the normality of the full blood count. *International Journal of Laboratory Hematology*, 34(1), 91-97. doi:10.1111/j.1751-553X.2011.01365.x
- Park, K. E., & Pepine, C. J. (2010). Pathophysiologic mechanisms linking impaired cardiovascular health and neurologic dysfunction: the year in review.

Cleveland Clinic journal of medicine, 77 Suppl 3, S40-45.

doi:10.3949/ccjm.77.s3.07

- Parker, B. A., Ridout, S. J., & Proctor, D. N. (2006). Age and flow-mediated dilation: a comparison of dilatory responsiveness in the brachial and popliteal arteries. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 291(6), H3043-H3049.
- Parker, G., Hyett, M., Walsh, W., Owen, C., Brotchie, H., & Hadzi-Pavlovic, D. (2011). Specificity of depression following an acute coronary syndrome to an adverse outcome extends over five years. *Psychiatry Research*, 185(3), 347-352. doi:<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2010.07.015>
- Piper, B., Lindsey, A., & Dodd, M. (1987). *Fatigue mechanisms in cancer patients: developing nursing theory*. Paper presented at the Oncology nursing forum.
- Pizzi, C., Manzoli, L., Mancini, S., & Costa, G. M. (2008). Analysis of potential predictors of depression among coronary heart disease risk factors including heart rate variability, markers of inflammation, and endothelial function. *European Heart Journal*, 29(9), 1110-1117. doi:10.1093/eurheartj/ehn137
- Poitras, V. J., & Pyke, K. E. (2013). The impact of acute mental stress on vascular endothelial function: Evidence, mechanisms and importance. *International Journal of Psychophysiology*, 88(2), 124-135. doi:10.1016/j.ijpsycho.2013.03.019
- Prakhinkit, S., Suppakitiporn, S., Tanaka, H., & Suksom, D. (2014). Effects of Buddhism walking meditation on depression, functional fitness, and endothelium-dependent vasodilation in depressed elderly. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 20(5), 411-416.
- Raison, C. L., Capuron, L., & Miller, A. H. (2006). Cytokines sing the blues: inflammation and the pathogenesis of depression. *Trends in Immunology*, 27(1), 24-31. doi:10.1016/j.it.2005.11.006
- Ream, E., Richardson, A., & Alexander-Dann, C. (2002). Facilitating Patients' Coping With Fatigue During Chemotherapy—Pilot Outcomes. *Cancer Nursing*, 25(4), 300-308.

- Reyes-Gibby, C. C., Anderson, K. O., Morrow, P. K., Shete, S., & Hassan, S. (2012). Depressive Symptoms and Health-Related Quality of Life in Breast Cancer Survivors. *Journal of Womens Health, 21*(3), 311-318.
doi:10.1089/jwh.2011.2852
- Richardson, A., & Ream, E. K. (1997). Self-care behaviours initiated by chemotherapy patients in response to fatigue. *International Journal of Nursing Studies, 34*(1), 35-43. doi:[https://doi.org/10.1016/S0020-7489\(96\)00031-4](https://doi.org/10.1016/S0020-7489(96)00031-4)
- Rus, R. R., Ponikvar, R., Kenda, R. B., & Buturović-Ponikvar, J. (2003). Effect of Local Physical Training on the Forearm Arteries and Veins in Patients with End-Stage Renal Disease. *Blood Purification, 21*(6), 389-394.
- Rus, R. R., Ponikvar, R., Kenda, R. B., & Buturović-Ponikvar, J. (2005). Effect of intermittent compression of upper arm veins on forearm vessels in patients with end-stage renal disease. *Hemodialysis International, 9*(3), 275-280.
doi:10.1111/j.1492-7535.2005.01142.x
- Ryan, J. L., Carroll, J. K., Ryan, E. P., Mustian, K. M., Fiscella, K., & Morrow, G. R. (2007). Mechanisms of Cancer-Related Fatigue. *The Oncologist, 12*(suppl 1), 22-34.
doi:10.1634/theoncologist.12-S1-22
- Salonen, J. T., & Salonen, R. (1993). Ultrasound B-mode imaging in observational studies of atherosclerotic progression. *Circulation, 87*(3 Suppl), I156-65.
- Sandoo, A., van Zanten, J. J. C. S. V., Metsios, G. S., Carroll, D., & Kitas, G. D. (2010). The Endothelium and Its Role in Regulating Vascular Tone. *The Open Cardiovascular Medicine Journal, 4*, 302-312.
doi:10.2174/1874192401004010302
- Schmitz, K. H. (2010). Balancing lymphedema risk: exercise versus deconditioning for breast cancer survivors. *Exercise and sport sciences reviews, 38*(1), 17.
- Schmitz, K. H., Courneya, K. S., Matthews, C., Demark-Wahnefried, W., Galvão, D. A., Pinto, B. M., . . . Lucia, A. (2010). American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 42*(7), 1409-1426.

- Schneider, C. M., Hsieh, C. C., Sprod, L. K., Carter, S. D., & Hayward, R. (2007). Effects of supervised exercise training on cardiopulmonary function and fatigue in breast cancer survivors during and after treatment. *Cancer*, 110(4), 918-925.
- Seeley, R. R., Stephens, T. D., & Tate, P. (2006). *Anatomy & Physiology*: McGraw-Hill.
- Shah, D., Mahajan, N., Sah, S., Nath, S. K., & Paudyal, B. (2014). Oxidative stress and its biomarkers in systemic lupus erythematosus. *Journal of Biomedical Science*, 21(1), 23-23. doi:10.1186/1423-0127-21-23
- Sherwood, A., Hinderliter, A. L., Watkins, L. L., Waugh, R. A., & Blumenthal, J. A. (2005). Impaired Endothelial Function in Coronary Heart Disease Patients With Depressive Symptomatology. *Journal of the American College of Cardiology*, 46(4), 656-659. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.05.041>
- Simons, P., Smith, P. C., Lees, W., & McGrouther, D. (1996). Venous pumps of the hand: their clinical importance. *The Journal of Hand Surgery: British & European Volume*, 21(5), 595-599.
- Singal, P. K., & Iliskovic, N. (1998). Doxorubicin-induced cardiomyopathy. *New England Journal of Medicine*, 339(13), 900-905. doi:10.1056/nejm199809243391307
- Singh, D. K., Winocour, P., & Farrington, K. (2010). Review: Endothelial cell dysfunction, medial arterial calcification and osteoprotegerin in diabetes. *The British Journal of Diabetes & Vascular Disease*, 10(2), 71-77. doi:10.1177/1474651409355453
- Smith, S. M., & Vale, W. W. (2006). The role of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in neuroendocrine responses to stress. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 8(4), 383-395.
- Stahnke, K., Fulda, S., Friesen, C., Strauß, G., & Debatin, K.-M. (2001). Activation of apoptosis pathways in peripheral blood lymphocytes by in vivo chemotherapy. *Blood*, 98(10), 3066.
- Sugawara, J., Hayashi, K., Yokoi, T., Cortez-Cooper, M. Y., DeVan, A. E., Anton, M. A., & Tanaka, H. (2005). Brachial-ankle pulse wave velocity: an index of central arterial stiffness? *Journal Of Human Hypertension*, 19, 401. doi:10.1038/sj.jhh.1001838

- Suksom, D., Siripatt, A., Lapo, P., & Patumraj, S. (2011). Effects of two modes of exercise on physical fitness and endothelial function in the elderly: exercise with a flexible stick versus Tai Chi. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 94(1), 123.
- Tang, Y.-Y., Ma, Y., Fan, Y., Feng, H., Wang, J., Feng, S., . . . Fan, M. (2009). Central and autonomic nervous system interaction is altered by short-term meditation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(22), 8865-8870. doi:10.1073/pnas.0904031106
- The Emerging Risk Factors Collaboration. (2010). C-reactive protein concentration and risk of coronary heart disease, stroke, and mortality: an individual participant meta-analysis. *The Lancet*, 375(9709), 132-140.
doi:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61717-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61717-7)
- Tinken, T. M., Thijssen, D. H. J., Hopkins, N., Dawson, E. A., Cable, N. T., & Green, D. J. (2010). Shear Stress Mediates Endothelial Adaptations to Exercise Training in Humans. *Hypertension*, 55(2), 312.
- Toda, N., & Nakanishi-Toda, M. (2011). How mental stress affects endothelial function. *Pflugers Archiv-European Journal of Physiology*, 462(6), 779-794.
doi:10.1007/s00424-011-1022-6
- Towles, J. D., Hentz, V. R., & Murray, W. M. (2007). Use of intrinsic thumb muscles may help to improve lateral pinch function restored by tendon transfer. *Clinical Biomechanics*, 23(4), 387-394. doi:10.1016/j.clinbiomech.2007.11.008
- Vincent, F., Labourey, J., Leobon, S., Antonini, M., Lavau-Denes, S., & Tubiana-Mathieu, N. (2013). Effects of a home-based walking training program on cardiorespiratory fitness in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a pilot study. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 49(3), 319-329.
- Vivar, C. G., Canga, N., Canga, A. D., & Arantzamendi, M. (2009). The psychosocial impact of recurrence on cancer survivors and family members: a narrative review. *Journal of Advanced Nursing*, 65(4), 724-736. doi:10.1111/j.1365-2648.2008.04939.x

- Wallace, R. K., & Benson, H. (1972). The Physiology of Meditation. *Scientific American*, 226, 84-90. doi:doi:10.1038/scientificamerican0272-84
- Wheat, A. L., & Larkin, K. T. (2010). Biofeedback of Heart Rate Variability and Related Physiology: A Critical Review. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 35(3), 229-242. doi:10.1007/s10484-010-9133-y
- Wijayahadi, N., Haron, M. R., Stanslas, J., & Yusuf, Z. (2007). Changes in Cellular Immunity during Chemotherapy for Primary Breast Cancer with Anthracycline Regimens. *Journal of Chemotherapy*, 19(6), 716-723. doi:10.1179/joc.2007.19.6.716
- Will, P. M., & Walter, J. D. (1999). Exercise testing: improving performance with a ramped Bruce protocol. *American heart journal*, 138(6), 1033-1037.
- World Health Organization. (2014). Cancer mortality database. Retrieved from <http://www-dep.iarc.fr/WHODb/WHODb.htm>
- World Health Organization. (2017). Physical activity. Retrieved from http://www.who.int/topics/physical_activity/en/
- Yang, S.-C., Chuang, M.-H., & Li, D.-K. (2010). The development of congestive heart failure and ventricular tachycardia after first exposure to idarubicin in a patient with acute myeloid leukaemia. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 69(2), 209-211. doi:10.1111/j.1365-2125.2009.03563.x
- Yeh, E. T. H., Tong, A. T., Lenihan, D. J., Yusuf, S. W., Swafford, J., Champion, C., . . . Ewer, M. S. (2004). Cardiovascular complications of cancer therapy - Diagnosis, pathogenesis, and management. *Circulation*, 109(25), 3122-3131. doi:10.1161/01.cir.0000133187.74800.b9
- Yukisawa, S., Fujiwara, Y., Yamamoto, Y., Ueno, T., Matsueda, K., Kohno, A., & Suenaga, M. (2010). Upper-extremity deep vein thrombosis related to central venous port systems implanted in cancer patients. *The British Journal of Radiology*, 83(994), 850-853. doi:10.1259/bjr/41019720
- Zhang, M., Fang, X.-X., Li, M.-E., Zheng, C.-H., Zhou, X.-H., & Lyu, X.-Q. (2014). Handgrip exercise elevates basilic venous hemodynamic parameters in healthy subjects. *International Journal of Nursing Sciences*, 1(4), 389-393. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2014.10.014>

- กนกพร วิสุทธิกุล. (2554). การจัดการทางการพยาบาลสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งที่ประสพภาวะเบื่ออาหาร. *J Nurs Sci*, 29(3), 8-16.
- กุลวดี สุระยุทธ์ปรีชา. (2553). ภาวะนิ่วท่อน้ำดีและการติดเชื้อในผู้ป่วยมะเร็งเด็ก. *รามาริบัติพยาบาลสาร*, 16(1).
- ชมนาด วรรณพรศิริ. (2555). การสร้างเสริมสุขภาพผู้ป่วยมะเร็งเต้านม: จากโรงพยาบาลสู่บ้าน. *พิษณุโลก: ดาวเงินการพิมพ์*.
- ชลธิรา เจริญเวช, ศิริอร สีนุ และ เอมพร รตินธร. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ระยะเริ่มต้นหลังได้รับการรักษา. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 18(supp), 232-238.
- ชัยณรงค์ โตจรัส. (2559). *หลอดเลือดและการทำงาน (Vascular and function)* (พิมพ์ครั้งที่ 1 ed.). ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่
- ญาติณี ทองมี, พร้อมจิตร ห่อนบุญheim และ นริสา วงศ์พนารักษ์. (2556). ผลของการฝึกหัดโยคะต่อระดับความวิตกกังวลและภาวะแทรกซ้อน ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมหลังผ่าตัด. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 31(3), 178-185.
- ทรงเดช ประเสริฐศรี, อำภพร นามวงศ์พรหม และ น้ำอ้อย ภักดีวงศ์. (2555). ผลของโปรแกรมการส่งเสริมสุขภาพผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัดต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 30 (1), 39-45.
- ฉันทกานต์ วรเศรษฐวัฒน์. (2551). ผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยการวิ่งสมาธิต่อสุขสมรรถนะและอาการข้างเคียงของการมีประจำเดือน ในหญิงกลุ่มอาการก่อนมีประจำเดือนและมีอาการปวดประจำเดือน. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- นภัทร ร่วมรังษี และ กรกฎ งานวงศ์พานิชย์. (2558). หน้าที่ของ C-reactive protein ในกระบวนการอักเสบของโรคบางชนิดในสัตว์เลี้ยง. *เชียงใหม่สัตวแพทยสาร*, 13(1), 3-12.
- นรินทร์ วรวุฒิ. (2548). ตำรามะเร็งวิทยา 2. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นรินทร์ วรวุฒิ. (2556). มะเร็งเต้านม มหันตภัยร้ายใต้ทรงอก *Breast cancer*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ เพชรประกาย.
- ผ่องศรี ศรีมรกต. (2551). การพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุที่มีปัญหาสุขภาพ. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ไอกรุป เพรส จำกัด.
- พรรณพนัช แซ่เจ็ง. (2555). ผลของกลุ่มพัฒนาตนและการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแนวพุทธด้วยการใช้การเคลื่อนไหวร่างกายเป็นสื่อต่อปัญญาในสตรีผู้ผ่านการรักษามะเร็งเต้านม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

- พระมหาธีรวัฒน์ ธีรวุฒเนเมธี (พันธ์ศรี). (2545). การศึกษาเปรียบเทียบแนวคิดเรื่องจิตกับกายในปรัชญาของเรเนเดส์การ์ตส์กับพุทธปรัชญาเถรวาท. (พุทธศาสตรมหาบัณฑิต(ปรัชญา)), มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย,
- พิมพ์พิชมา ปัทมสิริวัฒน์. (2553). พันธุศาสตร์มะเร็งเต้านม (พิมพ์ครั้งที่ 1 ed.). กรุงเทพฯ: คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มีนา ชูใจ. (2552). ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการดูแลตนเองต่อคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งเต้านมภายหลังการผ่าตัดเต้านม จังหวัดราชบุรี. (ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์)), มหาวิทยาลัยมหิดล,
- รัชนิกร ใจคำสืบ, ชนกพร จิตปัญญา และ รัตน์ศิริ ทาโต. (2553). ผลของการใช้โปรแกรมการพยาบาลแบบสนับสนุนและให้ความรู้ร่วมกับการเดินออกกำลังกายต่ออาการเหนื่อยล้า การนอนไม่หลับ และความวิตกกังวล ของผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับเคมีบำบัด. วารสารพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 22(พิเศษ), 47-56.
- วิชัย เอกพลากร. (2552). รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552, 312 หน้า.
- วิจิต คณิงสุขเกษม, ไพจิตร สุทธิวรรณ และ สุชาติ โสมประยูร. (2535). การเปรียบเทียบการวิงเหยาะกับการวิงสมาธิเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางจิต. รายงานการวิจัย ทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันมะเร็งแห่งชาติ. (2552). Cancer in Thailand Volume VII, 2007-2009. Retrieved from <http://www.nci.go.th>
- สถาบันมะเร็งแห่งชาติ. (2555). รายงานทะเบียนมะเร็งระดับโรงพยาบาลปี 2555 (HOSPITAL BASED CANCER REGISTRY ANNUAL REPORT 2012). Retrieved from <http://www.nci.go.th>
- สมนึก นิลบุหงา และ ปานสิริ พันธุ์สุวรรณ. (2555). ระบบหัวใจและการทำงาน (*Functional cardiology*) (พิมพ์ครั้งที่ 1 ed.). กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมพร กันทรดุษฎี-เตรียมชัยศรี. (2557). การปฏิบัติสมาธิเพื่อการเยียวยาสุขภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 12 ed.). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สามเจริญพาณิชย์.
- สมาคมเพื่อการวิจัยอนุมูลอิสระไทย. (2555). อนุมูลอิสระและสารต้านอนุมูลอิสระ (*FREE RADICALS AND ANTIOXIDANTS*). เชียงใหม่: นวัตกรรมสุขภาพสำนักพิมพ์.
- สุชาติ โสมประยูร. (2542). วิ่งสมาธิ : เส้นทางสู่สุขภาพและสมรรถภาพที่สมบูรณ์. กรุงเทพฯ: สุขภาพใจ.

- สุรีย์ กาญจนวงศ์ และ จริยาวัตร คมพยัคค์. (2545). ความเครียด สุขภาพและความเจ็บป่วย: แนวคิดและการจัดการศึกษาในประเทศไทย. นครปฐม: คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุวรรณณี สิริเลิศตระกูล, สุวลักษณ์ วงษ์จรโรลงคิล, ประไพ อริยประยูร และ แม้นมมา จิระจรัส. (2555). การพยาบาลผู้ป่วยโรคมะเร็ง. สมุทรปราการ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด สันทวิกิจ ปริ้นติ้ง.
- สุวัฒน์ มหัตนิรันดร์กุล, วนิตา พุ่มไพศาลชัย และ พิมพมาศ ตาปัญญา. (2541). การสร้างแบบวัดความเครียดสวนปรุง. วารสารสวนปรุง, 13(3), 1-20.
- สุสารี ประคินกิจ. (2555). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายเดินแกว่งแขนสมาธิตามวิถีพุทธต่อการขยายหลอดเลือดผ่านการทำงานของเซลล์เยื่อบุผนังหลอดเลือดและสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุที่มีภาวะซึมเศร้า. (ปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตรการกีฬา)), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- โสภิต ก่อพูนศิลป์. (2558). คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยหญิงมะเร็งเต้านมช่วงของการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดสูตร *Fluorouracil, Doxorubicin* และ *Cyclophosphamide (FAC)*. (ปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศิลปากร,
- หลวงพ่อเทียน จิตตสุโก. (2553). คู่มือการทำความรู้สึกตัว. กรุงเทพมหานคร: บริษัท สำนักพิมพ์สุภาจำกัด.
- หลวงวิจิตรวาทการ. (2532). มั่นสมอง (พิมพ์ครั้งที่ 13 ed.). กรุงเทพมหานคร: นิตยสารคลังสมอง.
- อภิชัย คงเสรีพงศ์ และ จิตติศักดิ์ ทะวานนท์. (2537). กีฬาเวชศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อรรณพ กิตติวราวุฒิ. (2551). การศึกษาผลข้างเคียงต่อระบบหัวใจในระยะที่ยังไม่เกิดอาการ เมื่อใช้ยาเคมีบำบัดชนิดแอนทราซัยคลิน (ด็อกโซลูบิซิน) ในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมโดยใช้ระดับเอ็นทีโพรบีเอ็นพี. (วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- อัจฉรา สุภาวเวช. (2553). ระดับของเอ็มอาร์เอ็นเอของยีนเอซีเอทีวีแอลในพลาสมาผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่เกิดพิษต่อระบบหัวใจจากยาแอนทราซัยคลินในระยะที่ยังไม่มีอาการแสดงของระบบข้างเคียงต่อระบบหัวใจ. (วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- อาทิตย์ ทองถนอมกุล. (2556). ผลของยาเคมีบำบัดที่ใช้รักษามะเร็งเต้านมต่อการเปลี่ยนแปลงระยะการเคลื่อนที่ของวงล้นหัวใจไตรคัสปิสในช่วงหัวใจบีบตัว. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- โอภา วัชรคุปต์. (2549). สารต้านอนุมูลอิสระ กรุงเทพฯ พี.เอส.พริ้นท์



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

เอกสารการพิจารณาจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



COA No. 441/2015

IRB No. 180/58

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 1873 ถ.พระราม 4 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทร. 0-2256-4493 ต่อ 14, 15

เอกสารรับรองโครงการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากลได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline และ International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP

ชื่อโครงการ : ผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

เลขที่โครงการวิจัย : -

ผู้วิจัยหลัก : รศ.ดร.ตรุณวรรณ สุขสม

สังกัดหน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีทบทวน : คณะกรรมการเต็มชุด

รายงานความก้าวหน้า : ส่งรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี หรือส่งรายงานฉบับสมบูรณ์หากดำเนินโครงการเสร็จสิ้นก่อน 1 ปี

เอกสารรับรอง :

1. โครงร่างวิจัยฉบับเต็ม Version 2.0 Date 16 Jun 2015
2. โครงการวิจัยฉบับย่อ Version 2.0 Date 16 Jun 2015
3. เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (สำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งกลุ่มเดินสมาธิ) Version 3.0 Date 30 Jun 2015
4. เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (สำหรับการนำโปรแกรมการเดินไปทดลองใช้) Version 2.0 Date 30 Jun 2015
5. เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย (สำหรับการนำโปรแกรมการเดินไปทดลองใช้) Version 1.0 Dated 16 Jun 2015



6. เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (สำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งกลุ่มควบคุม) Version 3.0 Date 30 Jun 2015
7. เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย Version 2.0 Dated 16 Jun 2015
8. เอกสารแสดงการเผยแพร่ของแบบสอบถามอย่างกว้างขวางในเว็บไซต์
 - คู่มือเฝ้าระวังคลื่นไหวออกแรง/ออกกำลังในประชากรทั่วไป ระดับจังหวัดโดยวิธีการสำรวจภาคตัดขวาง Version 1.1 เดือน มีนาคม 2552
9. ประวัติ Version 1.0 Date 3 Apr 2015
10. GCP Training
11. แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย
 - แบบวัดระดับกิจกรรมทางกาย Version 1.0 Date 3 Apr 2015
 - แบบประเมินความเครียดสวนปรง Version 1.0 Date 3 Apr 2015
 - แบบวัดความเหนื่อยล้า ฉบับแปลภาษาไทย Version 1.0 Date 3 Apr 2015
 - แบบวัดคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งทั่วไป ฉบับแปลภาษาไทย Version 1.0 Date 3 Apr 2015
 - แบบวัดคุณภาพชีวิตเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ฉบับแปลภาษาไทย Version 1.0 Date 3 Apr 2015
 - แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด Version 1.0 Date 3 Apr 2015
 - แบบประเมินภาวะโภชนาการ Version 1.0 Date 3 Apr 2015
12. จปประมาณที่ใช้ในการวิจัย Version 1.0 Date 3 Apr 2015

ลงนาม
 ศาสตราจารย์กิตติคุณแพทย์หญิงฮาตา สิบหลินวงศ์)
 ประธาน
 คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

ลงนาม
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนัญญา ทองตัน)
 กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการปฏิบัติหน้าที่แทนเลขานุการ
 คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

วันที่รับรอง : 7 กรกฎาคม 2558

วันหมดอายุ : 6 กรกฎาคม 2559

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)



COA No. 610/2016

IRB No. 180/58

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย
 คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 1873 ถนนพระราม 4 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทร. 0-2256-4493

เอกสารรับรองโครงการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากลได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline และ International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP

ชื่อโครงการ : ผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือด อดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

เลขที่โครงการวิจัย : -

ผู้วิจัยหลัก : รศ.ดร.ศรณวรรณ สุขสม

สังกัดหน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีทบทวน : คณะกรรมการเต็มชุด


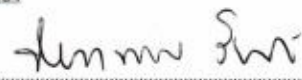
วันประชุม : 4 สิงหาคม 2559

เอกสารที่ได้รับการทบทวน :

1. โครงร่างวิจัยฉบับเต็ม Version 2.0 Date 16 Jun 2015
2. โครงการวิจัยฉบับย่อ Version 2.0 Date 16 Jun 2015
3. เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (สำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมเดินสมาธิ) Version 3.0 Date 30 Jun 2015 .
4. เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (สำหรับการนำไปโปรแกรมการเดินไปทดลองใช้) Version 2.0 Date 30 Jun 2015
5. เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย (สำหรับการนำไปโปรแกรมการเดินไปทดลองใช้) Version 1.0 Dated 16 Jun 2015



6. เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (สำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งกลุ่มควบคุม) Version 3.0 Date 30 Jun 2015
7. เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย Version 2.0 Dated 16 Jun 2015
8. เอกสารแสดงการเผยแพร่ของแบบสอบถามอย่างกว้างขวางในเว็บไซต์
 - คู่มือเฝ้าระวังเคลื่อนไหวก่อนออกแรง/ออกกำลังในประชากรทั่วไป ระดับจังหวัดโดยวิธีการสำรวจภาคตัดขวาง Version 1.1 เดือน มีนาคม 2552
9. ประวัติ Version 1.0 Date 3 Apr 2015
10. GCP Training
11. แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย
 - แบบวัดระดับกิจกรรมทางกาย Version 1.0 Date 3 Apr 2015
 - แบบประเมินความเครียดสวนปรง Version 1.0 Date 3 Apr 2015
 - แบบวัดความเหนื่อยล้า ฉบับแปลภาษาไทย Version 1.0 Date 3 Apr 2015
 - แบบวัดคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งทั่วไป ฉบับแปลภาษาไทย Version 1.0 Date 3 Apr 2015
 - แบบวัดคุณภาพชีวิตเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ฉบับแปลภาษาไทย Version 1.0 Date 3 Apr 2015
 - แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด Version 1.0 Date 3 Apr 2015
 - แบบประเมินภาวะโภชนาการ Version 1.0 Date 3 Apr 2015
12. งบประมาณที่ใช้ในการวิจัย Version 1.0 Date 3 Apr 2015
13. Continuing Review Report
หมายเหตุ : ผลงานในช่วงที่ COA หมดอายุจะไม่ได้รับการรับรอง

ลงนาม.....  ลงนาม..... 
 (ศาสตราจารย์กิตติคุณแพทย์หญิงธาดา สืบหลินวงศ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พญ.ประภาพรณ รัชตะปิติ)
 ประธาน กรรมการและเลขานุการ
 คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

วันที่รับรอง : 21 กรกฎาคม 2559 (First Extension)

วันหมดอายุ : 6 กรกฎาคม 2560

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)





ที่ ศธ ๐๕๑๒.๒๔/๐๐๘๖๔

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพระราม ๑ ปทุมวัน กทม. ๑๐๓๓๐

๒๘ กรกฎาคม ๒๕๕๘

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลงานวิจัย

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงการวิจัยฉบับเต็ม
๒. โครงการวิจัยฉบับย่อ
๓. เอกสารรับรองโครงการวิจัย

โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้วยนางสาวเสาวลักษณ์ ศิริปัญญา นิสิตระดับศึกษาระดับบัณฑิต ชั้นปีที่ ๓ แขนงวิชาวิทยาการส่งเสริมสุขภาพ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่ม แอน ทราไซคลิน (EFFECTS OF WALKING MEDITATION ON VASCULAR FUNCTION IN BREAST CANCER PATIENTS RECEIVING ANTHRACYCLINES CHEMOTHERAPY)” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ภายใต้การควบคุมของ รองศาสตราจารย์ ดร. ดรณวรรณ สุขสม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้นางสาวเสาวลักษณ์ ศิริปัญญา เข้าทำการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยโดยทำการคัดกรองอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยและสืบค้นข้อมูลเฉพาะที่จำเป็น จากแฟ้มเวชระเบียนของผู้ป่วย ณ หน่วยงานมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ในช่วงระหว่างเดือน สิงหาคม ๒๕๕๘ ถึงเดือนมีนาคม ๒๕๕๙ ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะเป็นผู้ประสานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลวิจัยด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์)

คณบดี

หน่วยจัดการศึกษาศึกษา งานวิชาการและวิจัย

โทร.๐-๒๒๑๘-๑๐๔๐

โทรสาร ๐-๒๒๑๘-๑๐๔๐

นางสาวเสาวลักษณ์ ศิริปัญญา โทรศัพท์ ๐๘-๑๗๗๔-๕๘๑๓

ที่ จพร.ค. 5082 / 2558



โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
1873 ถนนพระรามที่ 4
แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

12 พฤศจิกายน 2558

เรื่อง ยินดีให้สถิติเข้ามาเก็บข้อมูลการวิจัย
เรียน คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อ้างถึง หนังสือที่ ศร 0512.24 / 00864 ลงวันที่ 28 กรกฎาคม 2558

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แจ้งว่า นางสาวเสาวลักษณ์ ทิริปัญญา นิสิตระดับคุณวุฒิจิต ชั้นปีที่ 3 แขนงวิชาวิทยาการส่งเสริมสุขภาพ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับอนุมัติโครงงานวิทยานิพนธ์ เรื่อง " ผลของการเดินสมาธิ ต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วย โรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน " (EFFECTS OF WALKING MEDITATION ON VASCULAR FUNCTION IN BREAST CANCER PATIENTS RECEIVING ANTHRACYCLINES CHEMOTHERAPY) และในการนี้ ได้ขออนุญาตเข้ามาเก็บข้อมูลวิจัยโดย ทำการคัดกรองอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยและสืบค้นข้อมูลเฉพาะที่จำเป็นจากแฟ้มเวชระเบียนของผู้ป่วยโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์ โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป ดังรายละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์พิจารณาแล้ว ไม่ขัดข้อง ยินดีให้ดำเนินการตามที่ขอมาโดยกรุณาติดต่อ ประสานงานได้ที่ ฝ่ายอาชีวศาสตร์ โทรศัพท์ 02-256-4246 ต่อ 20 , ฝ่ายเวชระเบียนและสถิติ โทรศัพท์ 02-256-4000 ต่อ 92095 , ฝ่ายผู้ป่วยนอก โทรศัพท์ 02-256-5009 อนึ่ง ก่อนเข้าพบบุคคลดังกล่าวขอให้แนบบัตรนักศึกษาหรือบัตร ประจำตัวประชาชนพร้อมจดหมายฉบับนี้ มาติดต่อขอรับบัตรประจำตัวผู้เก็บข้อมูล ณ ฝ่ายเลขานุการ ศึกษานวการ ชั้นล่าง ห้องหมายเลข 2

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์นายแพทย์สุเทพ กลชาญวิทย์)

รองผู้อำนวยการฯ ฝ่ายการแพทย์และวิจัย

ปฏิบัติกรแทน ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์


กลุ่มงานร่างได้คอบเอกสาร ฝ่ายเลขานุการ ติดต่อประสานงาน : สุกัญญา โทรศัพท์ : 0-2256-4312 / โทรสาร : 0-2256-4368

ภาคผนวก ค

เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยในกลุ่มทดลองใช้
และ เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยในกลุ่มทดลองใช้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

(สำหรับกรณำไปรณกรมการเดินไปทดลองใช้)

 <p style="text-align: center;">คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
---	---

ชื่อโครงการวิจัย ผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัด
กลุ่มเมทาโรไซคลิน (Effects of walking meditation on vascular function in breast cancer patients receiving
Anthracyclines chemotherapy)

ผู้สนับสนุนการวิจัย ทูลุดหนุนโครงการวิจัย เงินอุดหนุนทั่วไปจากรัฐบาล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559
(งบประมาณแผ่นดิน)

ผู้ทำวิจัย

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภฉวีวรรณ สุขสม
ที่อยู่ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 1 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
เบอร์โทรศัพท์ 02-218-1002, 081-341-5736
(ที่ทำงานและมือถือ)

ผู้ทำวิจัย

ชื่อ Prof. Dr. Hirofumi Tanaka
ที่อยู่ Department of Kinesiology & Health Education
The University of Texas at Austin
Bellmont Hall 822F
1 University Station, D3700
เบอร์โทรศัพท์ (512) 232-4801
(ที่ทำงาน)

แพทย์ผู้ร่วมในโครงการวิจัย

ชื่อ อาจารย์แพทย์หญิงฉวีณา ปรีชญานิติกุล
ที่อยู่ สาขาโรคมะเร็งวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพระราม 4 ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
เบอร์โทรศัพท์ 02-256-4533, 081-653-7725
(ที่ทำงานและมือถือ)


ผู้ช่วยผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวสาวลักษณ์ ศิริปัญญา
ที่อยู่ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 1 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
เบอร์โทรศัพท์ 081-774-4813
(มือถือ)



INSITTUTIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180, 58
Date of Approval	17 ก.ค. 2558

Version 2.0 Date 30 Jun 2015

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0 เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
---	--

เขียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมใน โครงการวิจัยนี้เนื่องจากท่านเป็น ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ระยะที่ 1 และ 2 ที่เข้ารับ การรักษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ผ่านการรักษาด้วยการผ่าตัดมะเร็งเต้านมด้วยการรักษาด้วยเคมีบำบัดด้วย ยากลุ่มแอนทราไซคลินในช่วงระยะเวลาที่ทำการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยดังกล่าว ขอให้ท่าน อ่านเอกสารฉบับนี้อีกครั้ง เพื่อที่ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ หากท่านมีข้อ สงสัยใดๆ เพิ่มเติม กรุณาซักถามจากทีมงานของแพทย์ผู้วิจัย หรือแพทย์ผู้ร่วมทำวิจัยซึ่งจะเป็นผู้สามารถตอบคำถาม และให้ความกระจ่างแก่ท่านได้

ท่านสามารถขอคำแนะนำในการเข้าร่วม โครงการวิจัยนี้จากครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่านได้ ท่านมีเวลาอย่างเพียงพอในการตัดสินใจโดยอิสระ ถ้าท่านตัดสินใจแล้วว่า จะเข้าร่วมใน โครงการวิจัยนี้ ขอให้ท่านลง นามในเอกสารแสดงความยินยอมของโครงการวิจัยนี้

เหตุผลความเป็นมา


มะเร็งเต้านม (Breast Cancer) เป็นมะเร็งที่สามารถตรวจพบได้บริเวณเต้านม โดยเซลล์จะเกิดการเจริญเติบโต และแบ่งตัวจนไม่สามารถควบคุมได้จนกลายเป็นเซลล์มะเร็งเข้าไปอยู่ในเนื้อเยื่อเต้านม อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่เป็นมะเร็ง เต้านมในระยะเริ่มแรก ถ้าได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีชีวิตรอดยาวขึ้น มีโอกาสในการกลับเป็นซ้ำ ลดลง

การรักษาโดยยาเคมีบำบัด (Chemotherapy) เป็นการรักษาที่มีประสิทธิภาพ มีคุณสมบัติในการทำลายหรือ ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีนี้ก็จะมีโอกาสหายขาดมากขึ้นและมีชีวิตรอดยาว ออกไป อย่างไรก็ตามยาเคมีบำบัดไม่เพียงแต่จะมีผล โดยตรงต่อทำลายเซลล์มะเร็งเท่านั้น ผู้ป่วยอาจจะได้รับผลกระทบ ข้างเคียงต่อเนื้อเยื่อเยื่อเมือกของร่างกาย โดยอาจมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร เกิดแผลในปาก ปวดท้อง ท้องร่วง มือเท้าชา มีเม็ดเลือดขาวต่ำจนเกิดการติดเชื้อรุนแรง เนื้อเยื่ออ่อนนุ่มผิดปกติจากภาวะเกล็ดเลือดต่ำ นอกจากนี้เคมีบำบัดบาง ชนิดมีพิษต่อหัวใจ ทำให้หัวใจวายได้ ซึ่งยาเคมีบำบัดที่มีการใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมค่อนข้างมาก คือ ยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ซึ่งเป็นสูตรยาที่มีประสิทธิภาพสูง แต่ก็พบว่า ยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินก็มีผล ไม่ดีต่อหน้าที่การทำงานของหลอดเลือดและเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยได้ มีผล โดยตรงต่อความอ่อนแอในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ส่งผลให้ความสามารถทางกายในการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ป่วยแ่ ลง และทำให้บทบาทการมีส่วนร่วมในครอบครัวและสังคมของผู้ป่วยลดน้อยลงไปด้วย ซึ่งในที่สุดก็จะส่งผลให้ผู้ป่วยมี คุณภาพชีวิตที่แย่ลง

การทำสมาธิเป็นการแพทย์ทางเลือกที่มีแนวคิดมาจากการประยุกต์ใช้หลักการออกกำลังกายแบบผสมผสานกาย และจิต ผู้วิจัยสนใจนำหลักการดังกล่าว มาผสมผสานการทำสมาธิร่วมกับการเดิน หรือเรียกว่า "การเดินสมาธิ" ให้เป็น ทางเลือกใหม่ในการดูแลสุขภาพทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมไปพร้อม กัน เนื่องจาก ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดในกลุ่มแอนทราไซคลิน จะมีความเสี่ยงในการเป็นโรคระบบ หัวใจและหลอดเลือด และยังคงต้องประสบปัญหาทางด้านจิตใจไปพร้อมๆกัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะส่งเสริมให้ผู้ป่วย โรคมะเร็งเต้านมออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิในช่วงระหว่างที่กำลังรับการรักษาด้วยเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน องค์ความรู้ที่เกิดจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางการสร้างเสริมสุขภาพในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมเพื่อลดการสูญเสีย



INSSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 180 ๒8
Date of Approval: 7 ก.ค. 2558

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

หน้าที่ของหลอดเลือดจากการใช้ยาเคมีบำบัดและความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในอนาคตภายหลังจากการรักษา ใต้รูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม อีกทั้งยังขยายผลต่อผู้ป่วยโรคมะเร็งชนิดอื่นๆ ได้ ทำให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งมีสุขภาพกายและจิตที่ดีสามารถช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวันได้ และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์หลักจากการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อศึกษาทดลองใช้โปรแกรมการเดินสมาธิต่ออัตราการเต้นหัวใจสูงสุดขณะออกกำลังกายและการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

ผู้เข้าร่วมในโครงการ คือ 3 คน

วิธีการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

หลังจากท่านให้ความยินยอมที่จะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะขอตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางการแพทย์จากแพทย์ประจำตัวผู้ป่วย เพื่อคัดกรองว่าท่านมีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะเข้าร่วมในการวิจัย

1. ท่านจะได้รับการทดสอบค่าการตรวจวัดต่างๆ จำนวน 1 ครั้ง ใช้เวลาประมาณ 45 นาที โดยมีรายละเอียดของการทดสอบ ดังนี้

1. การทดสอบค่าการตรวจวัดทางสรีรวิทยาทั่วไป ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 10 นาที ได้แก่

1.1 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนั่งพักเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงจับชีพจรด้วยเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ มีหน่วยเป็นครั้งต่อนาที ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

1.2 ความดันโลหิต ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

2. การทดสอบการทำงานของหลอดเลือด ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 30 นาที

2.1 ค่าบ่งชี้ภาวะการแข็งของหลอดเลือด โดยการให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนอนพัก 5-10 นาที เพื่อจับสัญญาณชีพจร ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที


2.2 ค่าการขยายตัวของหลอดเลือดเมื่อถูกปิดกั้นการไหลเวียน โดยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนอนหงายและผู้วิจัยวัดการขยายตัวของหลอดเลือดในขณะที่พัก ขณะถูกปิดกั้นการไหลของเลือด ขณะการขยายตัวของหลอดเลือดสูงสุดหลังเปิดการปิดกั้น ที่บริเวณแขน ใช้เครื่องอัลตราซาวนด์ ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 20 นาที

2.3 ค่าการไหลของเลือดในหลอดเลือดดำ โดยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนอนหงายและผู้วิจัยวัดการไหลของเลือดในหลอดเลือดดำที่แขน ใช้เครื่องอัลตราซาวนด์ ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 10 นาที


2.4 ค่าความหนาของผนังหลอดเลือด โดยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนอนหงายและผู้วิจัยวัดความหนาของผนังหลอดเลือดบริเวณหลอดเลือดแดงของลำคอด้านข้าง โดยใช้เครื่องอัลตราซาวนด์ ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

2. ท่านจะต้องทำการฝึกเดินสมาธิ จำนวน 1 ครั้ง ต้องคิดเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจและนาฬิกา และเครื่องนับก้าว ขณะออกกำลังกาย

รายละเอียดของโปรแกรมการเดินสมาธิ แบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงอบอุ่นร่างกาย ช่วงออกกำลังกาย และช่วงคลายตัว

<p>หน้า 3</p> 	<p>INSITTUTIONAL REVIEW BOARD Faculty of Medicine, Chulalongkorn University IRIs No. 180 58 Date of Approval: 7 มิ.ย. 2558</p>
---	--

Version 2.0 Date 30 Jun 2015

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

- **ช่วงอบอุ่นร่างกาย** เริ่มต้นด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ สึกท่าสมาธิและอบอุ่นร่างกาย โดยเน้นที่ความหนักระดับเบา (35-40% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) เป็นระยะเวลา 10 นาที ใช้ความเร็วการเดินที่ท่านรู้สึกว่าจะสามารถควบคุมสมาธิได้ เพิ่มระดับความหนักโดยการยกเข่าสูงขึ้น หรือแกว่งแขนให้สูงขึ้น

- **ช่วงออกกำลังกาย** เดินพร้อมกับทำสมาธิโดยมีความหนักที่ระดับปานกลาง (41-60% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) ขณะเดินให้จับลูกบอลยางในมือ โดยในช่วงที่จับมือให้พูดคำว่า "พุทธ" และช่วงคลายมือให้พูดคำว่า "โธ" ขณะเดินให้ควบคุมสมาธิอยู่ที่มือตลอดระยะเวลาที่ทำการฝึก โดยแบ่งการเดินออกเป็นรอบ 3 รอบ รอบละ 10 นาที เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที ใช้เวลาทั้งสิ้น 30 นาที

- **ช่วงคลายอุ่น** เดินช้าลง จนรู้สึกหายใจเหนื่อย หลังจากนั้น ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

ระยะเวลาที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัยนี้ คือ 3 ชั่วโมง


ความรับผิดชอบของอาสาสมัครผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย


เพื่อให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จ ผู้ทำวิจัยใคร่ขอความความร่วมมือจากท่าน โดยจะขอให้ท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัยอย่างเคร่งครัด รวมทั้งแจ้งอาการผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับท่านระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัยให้ผู้ทำวิจัยได้รับทราบ

เพื่อความปลอดภัย ท่านไม่ควร ใช้วิสัญญี ยาเสริม ยาสมุนไพร หรือรับประทานอื่น จากการจ่ายยาโดยแพทย์อื่นหรือซื้อจากร้านขายยา ขอให้ท่านปรึกษาผู้ทำวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากวิสัญญี ยาเสริม ยาสมุนไพร หรือยาดังกล่าวอาจมีผลต่อการตรวจวัดค่าต่างๆ ในงานวิจัย ดังนั้นขอให้ท่านแจ้งผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับยาที่ท่านได้รับในระหว่างที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัย

ความเสี่ยงที่อาจได้รับ

ในการวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยอาจได้รับความเสี่ยงขณะฝึกออกกำลังกาย หากพบว่ามีภาวะบาดเจ็บเกิดขึ้นในขณะที่ออกกำลังกาย ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องแจ้งผู้วิจัยทราบทันที ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทุกคนจะได้รับทราบและของเสีย และแพทย์ผู้ร่วมในโครงการวิจัยอย่างใกล้ชิด โดยจะทำการฝึกออกกำลังกายที่โรงพยาบาลจุฬาฯ ณ หน่วยมะเร็งวิทยา ผู้วิจัยมีการเตรียมความพร้อมอย่างดีที่สุดเพื่อป้องกันและรับมือกับความเสี่ยงหรืออันตรายต่ออาสาสมัครที่จะเกิดขึ้น โดยการป้องกันอาการไม่พึงประสงค์ต่างๆ เช่น อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ผู้วิจัยจะให้อบอุ่นร่างกายก่อนทำการออกกำลังกาย และเตรียมน้ำแข็งประคบเพื่อบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อที่อาจจะเกิดขึ้น สำหรับภาวะหัวใจหยุดเต้น มีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยมาก จากการที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับการคัดกรองภาวะการเป็นโรคเกี่ยวกับหัวใจเป็นอย่างดีจากแพทย์ผู้ร่วมในโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะสังเกตอาการและถามอาสาสมัครด้วยแบบวัดความเหนื่อย (Borg scale) เป็นระยะเพื่อประเมินภาวะความเหนื่อยขณะฝึกออกกำลังกายตลอดเวลา โดยมีเกณฑ์ในการหยุดฝึกออกกำลังกายเป็นมาตรฐาน หากมีอาการเจ็บ ผู้วิจัยเตรียมเครื่องกระตุ้นหัวใจอัตโนมัติ (AED) ซึ่งมีการอบรมการใช้งานผู้เป็นประจำ และสามารถช่วยชีวิตได้ทันที ณ สถานที่ที่ทำการฝึกออกกำลังกาย ผู้วิจัยได้ประสานกับแพทย์ผู้ร่วมในโครงการวิจัย ในการรับคนไข้ที่โรงพยาบาล ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินที่อาจจะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ผู้วิจัยจะรับผิดชอบในการส่งต่อ ณ สถานพยาบาล และค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการดูแลรักษา และหากผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับความผิดปกติเนื่องจากการเข้าร่วมการวิจัย

 <p>หน้า 4</p>	<p>INSITUATIONAL REVIEW BOARD Faculty of Medicine, Chulalongkorn University IRB No. 180 ๕8 Date of Approval 7 ก.ค. 2558</p>
---	---

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญพิสูจน์ได้ว่าเป็นผลจากการเข้าร่วมวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย และได้รับการรักษาจนกว่าจะหาย โดยในระหว่างที่ผู้เข้าร่วมวิจัยอยู่ในโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะมีการติดตามดูแลสุขภาพของผู้เข้าร่วมวิจัยอย่างใกล้ชิดอย่างสม่ำเสมอ

กรุณาแจ้งผู้ทำวิจัยในกรณีที่พบอาการดังกล่าวข้างต้น หรืออาการอื่น ๆ ที่พบร่วมด้วย ระหว่างที่อยู่ในโครงการวิจัย ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับสุขภาพของท่าน ขอให้ท่านรายงานให้ผู้ทำวิจัยทราบโดยเร็ว

ความเสี่ยงที่ได้รับจากการจะเลือก

ไม่มี

ความเสี่ยงที่ไม่ทราบแน่นอน

ท่านอาจเกิดอาการข้างเคียง หรือความไม่สบาย นอกเหนือจากที่ได้แสดงในเอกสารฉบับนี้ ซึ่งอาการข้างเคียงเหล่านี้เป็นอาการที่ไม่เคยพบมาก่อน เพื่อความปลอดภัยของท่าน ควรแจ้งผู้ทำวิจัยให้ทราบทันทีเมื่อเกิดความคิดแปลก ๆ ใดๆ เกิดขึ้น

หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เกี่ยวกับความเสี่ยงที่อาจได้รับจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านสามารถสอบถามจากผู้ทำวิจัยได้ตลอดเวลา

หากมีการค้นพบข้อมูลใหม่ ๆ ที่อาจมีผลต่อความปลอดภัยของท่านในระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัย ผู้ทำวิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบทันที เพื่อให้ท่านตัดสินใจว่าจะอยู่ในโครงการวิจัยต่อไปหรือจะขอถอนตัวออกจากโครงการ

การพบแพทย์นอกตารางนัดหมายในกรณีที่เกิดอาการข้างเคียง

หากมีอาการข้างเคียงใดๆ เกิดขึ้นกับท่าน ขอให้ท่านรีบมาพบแพทย์ที่สถานพยาบาลทันที ถึงแม้ว่าจะอยู่นอกตารางนัดหมาย เพื่อแพทย์จะได้ประเมินอาการข้างเคียงของท่าน และให้การรักษาที่เหมาะสมทันที หากอาการดังกล่าวเป็นผลจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่าย

ประโยชน์ที่อาจได้รับ

การเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้อาจจะทำให้ท่านมีสุขภาพที่ดีขึ้น หรืออาจจะลดความรุนแรงของโรคได้ แต่ไม่ได้รับรองว่าสุขภาพของท่านจะดีขึ้นหรือความรุนแรงของโรคจะลดลงอย่างแน่นอน

วิธีการและรูปแบบการรักษาอื่น ๆ ซึ่งมีอยู่สำหรับอาสาสมัคร

ท่านไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เพื่อประโยชน์ในการรักษาโรคที่ท่านเป็นอยู่ เนื่องจากมีแนวทางการรักษาอื่นๆ หลายแบบสำหรับรักษาโรคของท่านได้ ดังนั้นจึงควรเปรียบเทียบแนวทางการรักษาวิธีอื่นๆ กับแพทย์ผู้ให้การรักษาทันทีก่อนตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย


ข้อปฏิบัติของท่านขณะเข้าร่วมโครงการวิจัย

ขอให้ท่านปฏิบัติดังนี้

- ขอให้ท่านให้ข้อมูลทางการแพทย์ของท่านทั้งในอดีต และปัจจุบัน แม้ผู้ทำวิจัยด้วยความดีก็ตาม
- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบความคิดที่แปลกๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างที่ท่านร่วมในโครงการวิจัย



INSITTUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 180 / 58
Date of Approval 17 มิ.ย. 2558

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	--

อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัยและความรับผิดชอบของผู้วิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัย

หากพบอันตรายที่เกิดขึ้นจากการวิจัย ท่านจะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมทันที โดยท่านสามารถ โทรติดต่อ กับผู้วิจัย โดยที่ผู้วิจัยจะแนะนำท่านในการรักษาอาการเบื้องต้น และให้ท่านรีบเดินทางมาที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลจุฬาฯ หรือในกรณีที่เป็นรุนแรงมาก ให้ไปโรงพยาบาลใกล้เคียง และเมื่อท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้วิจัยแล้ว ผู้ที่วิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัยยินดีจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของท่าน และการลงนามในเอกสารให้ความยินยอม ไม่ได้หมายความว่าท่านได้ละสิทธิทางกฎหมายตามปกติที่ท่านพึงมี

ในกรณีที่ท่านได้รับอันตรายใด ๆ หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย ท่านสามารถติดต่อกับผู้ทำวิจัยคือ รองศาสตราจารย์ ดร.ลวณวรรณ สุขสม เบอร์โทรศัพท์ 081-341-5736 และอาจารย์แพทย์หญิงณภาพิญญาณีคุณ เบอร์โทรศัพท์ 081-653-7725 ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ค่าใช้จ่ายของท่านในการเข้าร่วมการวิจัย

ท่านจะได้รับ ถูกบอกล้าง ในโครงการวิจัยจากผู้สนับสนุนการวิจัย โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

ค่าตอบแทนสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัย

ท่านจะไม่ได้รับเงินค่าตอบแทนจากการเข้าร่วมในการวิจัย แต่ท่านจะได้รับค่าเดินทางและเงินชดเชยการสูญเสียรายได้ หรือความไม่สะดวก ไม่สบาย ในการมาฝึกออกกำลังกาย รวมทั้งหมด 1 ครั้ง ครั้งละ 200 บาท

การเข้าร่วมและการสิ้นสุดการเข้าร่วมโครงการวิจัย

การเข้าร่วมในโครงการวิจัยครั้งนี้เป็นไปโดยความสมัครใจ หากท่านไม่สมัครใจจะเข้าร่วมการศึกษาแล้ว ท่านสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลา การขออนุญาตออกจากโครงการวิจัยจะไม่มีผลต่อการดูแลรักษาโรคของท่านแต่อย่างใด ผู้ที่วิจัยขออนท่านออกจากโครงการวิจัย เพื่อเหตุผลด้านความปลอดภัยของท่าน หรือเมื่อผู้สนับสนุนการวิจัยยุติการดำเนินงานวิจัย หรือ ในกรณีดังต่อไปนี้

- ท่านไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้วิจัย
- ท่านตั้งครรภ์ระหว่างที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

การปกป้องรักษาข้อมูลความลับของอาสาสมัคร

ข้อมูลที่ท่านนำไปสู่การเปิดเผยตัวท่าน จะได้รับการปกปิดและจะไม่เปิดเผยแก่สาธารณชน ในกรณีที่ผลการวิจัยได้รับการตีพิมพ์ ชื่อและที่อยู่ของท่านจะต้องได้รับการปกปิดอยู่เสมอ โดยจะใช้เฉพาะรหัสประจำโครงการวิจัยของท่าน

จากการลงนามยินยอมของท่านผู้ทำวิจัย และผู้สนับสนุนการวิจัยสามารถเข้าไปตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางการแพทย์ของท่านได้แม้จะสิ้นสุดโครงการวิจัยแล้วก็ตาม หากท่านต้องการขอกเลิกการให้สิทธิ์ดังกล่าว ท่านสามารถแจ้งหรือเขียนบันทึกขอกเลิกการให้คำยินยอม โดยส่งไปที่ รองศาสตราจารย์ ดร.ลวณวรรณ สุขสม คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อ.พระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กทม. 10330

หากท่านขอกเลิกการให้คำยินยอมหลังจากที่ท่านได้เข้าร่วมโครงการวิจัยแล้ว ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะไม่ถูกบันทึกเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามข้อมูลอื่น ๆ ของท่านอาจถูกนำมาใช้เพื่อประเมินผลการวิจัย และท่านจะไม่สามารถกลับมาเข้าร่วมในโครงการนี้ได้อีก ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลของท่านที่จำเป็นสำหรับใช้เพื่อการวิจัยไม่ได้ถูกบันทึก



หน้า 6


INSTITUTIONAL REVIEW BOARD

Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

IRB No.

Date of Approval... 7 JUL 2558

Version 2.0 Date 30 Jun 2015

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

จากการลงนามยินยอมของท่านแพทย์ผู้ทำวิจัยสามารถบอกระยะเสียดของงานที่เกี่ยวกับการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ให้แก่แพทย์ผู้รักษาท่านได้

การจัดการกับตัวอย่างชีวภาพที่เหลือ

ไม่มีการเก็บตัวอย่างชีวภาพ

สิทธิของผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะมีสิทธิดังต่อไปนี้

1. ท่านจะได้รับทราบถึงลักษณะและวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้
2. ท่านจะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับระเบียบวิธีการของการวิจัยทางการแพทย์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
3. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงความเสี่ยงและความไม่สบายที่จะได้รับจากการวิจัย
4. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงประโยชน์ที่ท่านอาจจะได้รับจากการวิจัย
5. ท่านจะได้รับการเปิดเผยถึงทางเลือกในการรักษาด้วยวิธีอื่น ยา หรืออุปกรณ์ซึ่งมีผลคือท่านรวมทั้งประ โชน์และความเสี่ยงที่ท่านอาจได้รับ
6. ท่านจะได้รับทราบแนวทางในการรักษา ในกรณีที่พบโรคแทรกซ้อนภายหลังการเข้าร่วมในโครงการวิจัย
7. ท่านจะมีโอกาสได้ซักถามเกี่ยวกับงานวิจัยหรือขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
8. ท่านจะได้รับทราบว่าการยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ท่านสามารถขอถอนตัวจากโครงการเมื่อไรก็ได้ โดยผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยสามารถขอถอนตัวจากโครงการโดยไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น
9. ท่านจะได้รับเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยและสำเนาเอกสาร ใบยินยอมที่มีทั้ง ๑๕ เซ็นและวันที่
10. ท่านมีสิทธิในการตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยหรือไม่ก็ได้ โดยปราศจากการใช้อิทธิพลบังคับข่มขู่ หรือการหลอกลวง


หากท่านไม่ได้รับการชดเชยอันควรต่อมารบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการวิจัย หรือท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามที่ปรากฏในเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในการวิจัย ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตึกอำนวยการ ชั้น 3 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ถนนพระราม 4 ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทร 0-2256-4493 ต่อ 14, 15 ในเวลาราชการ

ขอขอบคุณในการร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้



<p>INSTITUTIONAL REVIEW BOARD</p> <p>Faculty of Medicine, Chulalongkorn University</p>	
IRB No.	180 / ๑๖
Date of Approval	๗ ก.ค. 2558

(สหประชาชาติไปประมวลการค้นไปทดลองใช้)

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-05/4.0</p> <p>เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย</p>
--	---

การวิจัยเรื่อง ผลของภาวดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัด
 กลุ่มเนื้องอกมะเร็ง (Effects of walking meditation on vascular function in breast cancer patients receiving
 Anthracyclines chemotherapy)

วันที่ทำยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า นาง/นางสาว.....

ที่อยู่.....ได้อ่านรายละเอียดจาก

เอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ที่แนบมาฉบับวันที่..... และข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วม
 โครงการวิจัยโดยสมัครใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้ลงนาม และ วันที่ พร้อมด้วยเอกสาร
 ข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึง
 วัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาของการทำวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้งประ โยชน์
 ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย และแนวทางการรักษา โดยวิธีอื่นอย่างละเอียด ข้าพเจ้ามีเวลาและ โอกาสเพียงพอ ในการซักถามข้อสงสัย
 จนมีความเข้าใจอย่างถี่ถ้วน โดยผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจ ไม่บีบบังคับจนเร่งรีบจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้ารับทราบจากผู้วิจัยว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาล โดยไม่เสีย
 ค่าใช้จ่าย

ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผล และการบอกเลิกการเข้า
 ร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลต่อการรักษาโรคหรือสิทธิอื่น ๆ ที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะเมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้า
 เท่านั้น บุคคลอื่นในนามของบริษัทรักษาพยาบาลหรือสถานประกอบการวิจัย คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน อาจได้รับอนุญาตให้เข้า
 มาตรวจสอบและประมวลผลข้อมูลของข้าพเจ้า ทั้งนี้จะต้องกระทำไปเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น
 โดยการตกลงที่จะเข้าร่วมการศึกษานี้ข้าพเจ้าได้ให้คำยินยอมที่จะให้มีการตรวจสอบข้อมูลประวัติทางการแพทย์ของข้าพเจ้าได้

ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอลงเลิกการเข้าร่วม โครงการวิจัยและต้องการให้
 ทำลายเอกสารและ/หรือ ตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัวข้าพเจ้าได้

ข้าพเจ้าเข้าใจว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าและสามารถบอกเลิกการให้สิทธิใน
 การใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าได้ โดยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยรับทราบ

ข้าพเจ้าได้ตระหนักว่าข้อมูลในการวิจัยรวมถึงข้อมูลทางการแพทย์ของข้าพเจ้าที่ไม่มีการเปิดเผยชื่อ จะผ่าน
 กระบวนการต่าง ๆ เช่น การเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกและในคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบ การวิเคราะห์ และ
 การรายงานข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ รวมทั้งการใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในอนาคต เท่านั้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและมีความเข้าใจทุกประการแล้ว ยินดีเข้าร่วมในการวิจัยด้วยความเต็มใจ จึงต้อง
 นามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้

.....ลงนามผู้ให้ความยินยอม
 (.....) ชื่อผู้ยินยอมตัวบรรจง

หน้า 1



วันที่.....เดือน.....

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD

Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

IRIS No. 180, 58

Date of Approval 7 ก.ค. 2558

Version 1.0 Dated 16 Jun 2015

ข้าพเจ้าได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการไม่พึงประสงค์หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด ให้ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยตามนามข้างต้น ได้ทราบ และมีความเข้าใจดีแล้ว พร้อมลงนามลงในเอกสารแสดงความยินยอมด้วยความเต็มใจ

.....ลงนามผู้ทำวิจัย
 (.....) ชื่อผู้ทำวิจัย คั๋วบรรจง
 วันที่เดือน..... พ.ศ.....

.....ลงนามพยาน
 (.....) ชื่อพยาน คั๋วบรรจง
 วันที่เดือน..... พ.ศ.....



INSITTUTIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180, 58
Date of Approval	๗ ๗ ค. 2558



ภาคผนวก ง

รายงานสรุปผลการนำไปประกอบการเดินสมาริไปทดลองใช้ (Try Out)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สรุปผลการนำโปรแกรมการเดินสมาธิไปทดลองใช้ (Try Out)

ผู้วิจัยนำโปรแกรมการเดินสมาธิที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่อยู่ในช่วงระหว่างได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน จำนวน 3 คน เพื่อดูความเป็นไปได้ของโปรแกรมการเดินสมาธิที่สร้างขึ้นในการนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดวิธีการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับโรงพยาบาลจุฬาฯ ขอใช้สถานที่ ขอคูเวชระเบียน และขอติดต่อประสานงานกับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่หน่วยมะเร็งวิทยา

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยติดต่อกับแพทย์หน่วยมะเร็งวิทยาที่เป็นผู้ร่วมวิจัยในการดำเนินการคัดเลือกอาสาสมัครที่อยู่ในช่วงระหว่างได้รับเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ที่ไม่มีประวัติเป็นโรคหัวใจขาดเลือด โรคไตวายเฉียบพลัน โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง ตั้งครรภ์ หรือสูบบุหรี่ และไม่ได้รับประทานยาหรืออาหารเสริมใด ๆ และสมัครใจที่จะทดลองใช้โปรแกรมการเดินสมาธิ

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยพบกับอาสาสมัครให้ข้อมูลคำอธิบาย วัตถุประสงค์ วิธีการที่จะปฏิบัติต่ออาสาสมัคร ประโยชน์และความเสี่ยง ตอบข้อสงสัยต่าง ๆ โดยมีเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยฉบับสำหรับการนำโปรแกรมไปทดลองใช้ และให้เวลาตัดสินใจโดยอิสระ ก่อนลงนามให้ความยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย ซึ่งเป็นเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยฉบับสำหรับการนำโปรแกรมไปทดลองใช้

ขั้นตอนที่ 4 ผู้ป่วยที่เข้าร่วมในการทดลองใช้โปรแกรมการเดิน โดยเดินตามโปรแกรมที่กำหนดให้ในความหนักที่ระดับปานกลาง (41-50% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) โดยแบ่งการเดินออกเป็นรอบ 3 รอบ รอบละ 10 นาที เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที จำนวน 1 ครั้ง โดยความควบคุมของผู้วิจัยผู้วิจัยบันทึกค่าอัตราการเต้นหัวใจขณะออกกำลังกายว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้ตามที่โปรแกรมกำหนดหรือไม่ และตอบแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 5 ผู้ป่วยที่เข้าร่วมในการทดลองใช้โปรแกรมการเดิน โดยเดินตามโปรแกรมที่กำหนดให้ในความหนักที่ระดับปานกลาง (51-60% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) โดยแบ่งการเดินออกเป็นรอบ 3 รอบ รอบละ 15 นาที เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที จำนวน 1 ครั้ง โดยความควบคุมของผู้วิจัยผู้วิจัยบันทึกค่าอัตราการเต้นหัวใจขณะออกกำลังกายว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้ตามที่โปรแกรมกำหนดหรือไม่ และตอบแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ทดลองใช้โปรแกรมการเดินสมาธิกับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่อยู่ในช่วงระหว่างได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน จำนวน 3 คนแล้ว ผลปรากฏดังนี้

- | | | |
|---|---------|---------------------|
| ✓ | หมายถึง | สามารถปฏิบัติได้ |
| ✗ | หมายถึง | ไม่สามารถปฏิบัติได้ |

	เนื้อหา	ผลจากการทดลองใช้			
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	หมายเหตุ
1.	ขั้นตอนที่ 1 อบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Warm-up and muscular stretching)				
	รูปแบบ (Type) : เริ่มเดินช้า ๆ 5 นาที ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างนิ่ง 5 นาที	✓	✓	✓	
	ความหนัก (Intensity) : 35 – 40% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง)	✓	✓	✓	
	ระยะเวลาช่วงอบอุ่นร่างกาย (Duration) : 10 นาที	✓	✓	✓	
	ขั้นตอนที่ 2 ช่วงออกกำลังกาย (Work out)				
	ช่วงที่ 1 (การฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 1-6)				
	รูปแบบ (Type) : เดินบนพื้นราบร่วมกับการทำสมาธิโดยกำหนดให้ตั้งสมาธิอยู่ที่การบีบคลายลูกบอลอย่างด้วยมือทั้งสองข้าง	✓	✓	✓	
	ความหนัก (Intensity) : 41 – 50% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง)	119 ครั้ง/นาที่ (53.76 % HRR)	141 ครั้ง/นาที่ (60.78 % HRR)	100 ครั้ง/นาที่ (40.54 % HRR)	ผู้ทดลองเดินด้วยความเร็วของตนเอง ผู้วิจัยไม่ได้กำหนดชีพจรเป้าหมายให้
	ความเร็วของการเดินเฉลี่ย (Speed) :	5.06 กม./ชม.	4.80 กม./ชม.	4.21 กม./ชม.	
	จำนวนก้าว	ไม่ได้วัด	3,760	3,390	
	ระยะเวลาการออกกำลังกาย (Duration) : แบ่งการเดินออกเป็น 3 รอบ รอบละ 10 นาที พักระหว่างรอบ 3 นาที รวมเวลาออกกำลังกาย 30 นาที	เดินได้ครบ 3 รอบ (30 นาที)	เดินได้ครบ 3 รอบ (30 นาที)	เดินได้ครบ 3 รอบ (30 นาที)	

เนื้อหา	ผลจากการทดลองใช้			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	หมายเหตุ
ช่วงที่ 2 (การฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 7-12)				
รูปแบบ (Type) : เดินบนพื้นราบร่วมกับการ ทำสมาธิโดยกำหนดให้ตั้งสมาธิอยู่ที่การบีบ คลายลูกบอลยางด้วยมือทั้งสองข้าง	✓	✓	✓	
ความหนัก (Intensity) : 51 – 60% ของ อัตราการเต้นหัวใจสำรอง)	140 ครั้ง/ นาที (57.65 % HRR)	137 ครั้ง/ นาที (57.28 % HRR)	132 ครั้ง/ นาที (66.67 % HRR)	ผู้ทดลองเดิน ด้วยความเร็ว ของตนเอง ผู้วิจัยไม่ได้ กำหนดชีพจร เป้าหมายให้
ความเร็วของการเดินเฉลี่ย (Speed) :	5.24 กม./ชม.	5.67 กม./ชม.	4.93 กม./ชม.	
จำนวนก้าว	3,540	4,820	5,073	
ระยะเวลาการออกกำลังกาย (Duration) : แบ่งการเดินออกเป็น 3 รอบ รอบละ 15 นาที พักระหว่างรอบ 3 นาที รวมเวลาออกกำลัง กาย 45 นาที	เดินได้ 2 รอบ* (30 นาที)	เดินได้ 2 รอบ ครึ่ง* (38 นาที)	เดินได้ ครบ 3 รอบ (45 นาที)	*ผู้ป่วยไม่เคย ได้รับการฝึกออก กำลังกายใด ๆ มาก่อน การฝึก อาจส่งผลให้ ผู้ป่วยเกิดความ เหนื่อยจนขอ หยุด
	ผู้วิจัยคาดว่าเมื่อผู้ป่วยได้ผ่าน การฝึกจากช่วงที่ 1 (การฝึกออก กำลังกายสัปดาห์ที่ 1-6) มาแล้ว จะได้รับการพัฒนาสมรรถภาพ ทางกายจนสามารถออกกำลัง กายในช่วงที่ 2 (การฝึกออก กำลังกายสัปดาห์ที่ 6-12) ได้ ครบตามเวลาที่กำหนด			

เนื้อหา	ผลจากการทดลองใช้			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	หมายเหตุ
ขั้นตอนที่ 3 คลายอุ่นและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Cool-down and muscular stretching)				
รูปแบบ (Type) : เดินช้า ๆ 5 นาที ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างนิ่ง 5 นาที	✓	✓	✓	
ความหนัก (Intensity) : น้อยกว่า 40% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง)	✓	✓	✓	
ระยะเวลาช่วงคลายอุ่น (Duration) : 10 นาที	✓	✓	✓	
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการกำหนดสมาธิ คือ ลูกบอลยางขนาด 5 เซนติเมตร มีความนุ่มที่ระดับเบา (Soft) แรงต้านเมื่อใช้มือบีบ 1.36 กิโลกรัม 	ผู้ปวยมี ความ คิดเห็นว่า มีความ เหมาะสม	ผู้ปวยมี ความ คิดเห็นว่า มีความ เหมาะสม	ผู้ปวยมี ความ คิดเห็นว่า มีความ เหมาะสม	
3. การใช้เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจและนาฬิกา (Heart Rate Monitors) ด้วยตนเอง	✓	✓	✓	
4. การใช้เครื่องนับก้าว (Pedometer) ด้วยตนเอง	✓	✓	✓	
5. การตอบแบบสอบถาม - แบบวัดระดับกิจกรรมทางกาย (Global Physical Activity Questionnaire; GPAQ) - แบบวัดความเครียดสวนปรง (Suanprung Stress Test-20; SPST-20) - แบบวัดความเหนื่อยล้า (The Fatigue Symptom Inventory; FSI)	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	

	เนื้อหา	ผลจากการทดลองใช้			
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	หมายเหตุ
	- แบบวัดคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งทั่วไปและเฉพาะกลุ่มมะเร็งเต้านม ฉบับแปลภาษาไทย (EORTC QLQ -C30 and BR23)	✓	✓	✓	
6.	โปรแกรมการเดินสมาธิสามารถนำไปใช้กับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินได้	ผู้ป่วยมีความคิดเห็นที่สามารถนำไปใช้ได้	ผู้ป่วยมีความคิดเห็นที่สามารถนำไปใช้ได้	ผู้ป่วยมีความคิดเห็นที่สามารถนำไปใช้ได้	



ภาพการนำโปรแกรมการเดินไปทดลองใช้กับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่อยู่ในช่วงระหว่างได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน







รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน

1. ศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร์ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์นายแพทย์ ดร.วิโรจน์ ศรีอุฬารพงศ์ อาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอายุรศาสตร์โรคมะเร็งวิทยา ประจำหน่วยมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา บุญหยง อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านกายภาพบำบัด ประจำคณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. คุณชัชฎาพร พิทักษ์เสถียรกุล ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา กลุ่มวิจัยและพัฒนา กรมพลศึกษา
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธา พงษ์พิบูลย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจและหลอดเลือด และการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคหัวใจและปอด



**แบบประเมินความเหมาะสมเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการเดินสมาธิ
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณา)**

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ผู้วิจัยจึงขอทราบแนวคิดของผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือเกี่ยวกับแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการเดินสมาธิ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสร้างขึ้นจากพื้นฐานความรู้ทางด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกายสำหรับบุคคลเฉพาะกลุ่ม ในงานวิจัยนี้คือ กลุ่มผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาความเหมาะสมของโปรแกรมการเดินสมาธิ

คำชี้แจง : สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

โปรดพิจารณาความเหมาะสมของโปรแกรมการเดินสมาธิ ซึ่งขณะนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโปรแกรมการเดินสมาธิเป็นที่เรียบร้อยแล้ว การนี้ผู้วิจัยจึงขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบและพิจารณาความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ตามเอกสารที่ส่งมา กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับความคิดเห็น ดังนี้

-1	เมื่อท่านมีความคิดเห็นว่า	เนื้อหานั้นไม่เหมาะสม
0	เมื่อท่านมีความคิดเห็นว่า	ไม่แน่ใจ
+1	เมื่อท่านมีความคิดเห็นว่า	เนื้อหานั้นเหมาะสม

	เนื้อหา	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
		+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1.	การกำหนดโปรแกรมการเดินสมาธิ มี 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 อบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Warm-up and muscular stretching)				
	รูปแบบ (Type) : เริ่มเดินช้าๆ 5 นาที ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างนิ่ง 5 นาที				
	ความหนัก (Intensity) : 35 – 40% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง)				
	ระยะเวลาช่วงอบอุ่นร่างกาย (Duration) : 10 นาที				
	ขั้นตอนที่ 2 ช่วงออกกำลังกาย (Work out)				
	ช่วงที่ 1 (การฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 1-6)				
	รูปแบบ (Type) : เดินบนพื้นราบร่วมกับการทำสมาธิโดยกำหนดให้ตั้งสมาธิอยู่ที่การบีบคลายลูกบอลยางด้วยมือทั้งสองข้าง				
	ความหนัก (Intensity) : 41 – 50% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง)				
	ระยะเวลาการออกกำลังกาย (Duration) : แบ่งการเดินออกเป็น 3 รอบ รอบละ 10 นาที พักระหว่างรอบ 3 นาที รวมเวลาออกกำลังกาย 30 นาที				

เนื้อหา	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
ช่วงที่ 2 (การฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 6-12)				
รูปแบบ (Type) : เดินบนพื้นราบร่วมกับการทำสมาธิโดยกำหนดให้ตั้งสมาธิอยู่ที่การบีบคลายลูกบอลยางด้วยมือทั้งสองข้าง				
ความหนัก (Intensity) : 51 – 60% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง)				
ระยะเวลาการออกกำลังกาย (Duration) : แบ่งการเดินออกเป็น 3 รอบ รอบละ 15 นาที พักระหว่างรอบ 3 นาที รวมเวลาออกกำลังกาย 45 นาที				
ขั้นตอนที่ 3 คลายอุ่นและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Cool-down and muscular stretching)				
รูปแบบ (Type) : เดินช้าๆ 5 นาที ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างนิ่ง 5 นาที				
ความหนัก (Intensity) : น้อยกว่า 40% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง)				
ระยะเวลาช่วงคลายอุ่น (Duration) : 10 นาที				
2. ระยะเวลาในการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการเดินสมาธิ สัปดาห์ละ 3 วัน วันเว้นวัน เป็นเวลา 12 สัปดาห์				
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการกำหนดสมาธิ คือ ลูกบอลยางขนาด 5 เซนติเมตร มีความนุ่มที่ระดับเบา (Soft) แรงต้านเมื่อใช้มือบีบ 1.36 กิโลกรัม				
4. ภาพรวมของการกำหนดโปรแกรมการเดินสมาธิมีความเหมาะสมกับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม				
5. โปรแกรมการเดินสมาธินี้สามารถนำไปใช้กับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินได้				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อการปรับปรุงโปรแกรมการเดินสมาธิ


.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
 (.....)
/...../.....



ภาคผนวก ข

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงโปรแกรมการเดินสมาธิ
และ คะแนนประเมินความเหมาะสมเชิงเนื้อหาของโปรแกรมการเดินสมาธิ ครั้งที่ 1 และ 2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อการปรับปรุงโปรแกรมการเดินทาง

ลางวัล ๑๖ ที่ได้รับ Antracycline and cyclophosphamide ๑-๘ HR ได้รับ ๓๓ direct and indirect effect ของยา ของยา ซึ่งมีผลใน (The achieve goal of the study) ๓๓

ลงชื่อ M.A
(กมล ธีระพรหม)



ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อการปรับปรุงโปรแกรมการเดินทาง

- รูปแบบของคำสั่งด้วย โปรแกรม ตามที่กล่าว
- การสอนก่อน และ การสอน หลัง ซึ่งได้ทำอย่างต่อเนื่อง และ ได้สอนซ้ำเมื่อจำเป็น
- การติดตามผล โดยให้ทำทันที ซึ่งไม่สะดวกสำหรับผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งได้ติดตามผู้สอนและผู้เรียนเป็นประจำ โดยให้รู้ถึงผลที่ได้รับ และ สามารถปรับปรุงและพัฒนาตนเองได้
- การติดตามผลของผู้เรียน ซึ่งได้รู้ถึงผลที่ได้รับ และ สามารถปรับปรุงและพัฒนาตนเองได้
- การปรับปรุง หรือ "ข้อบกพร่อง" ของโปรแกรม โดยให้ทราบถึงผลที่ได้รับ และ สามารถปรับปรุงและพัฒนาตนเองได้

ลงชื่อ [Signature]
(กมล ธีระพรหม)
๖/๑๐/๕๘

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อการปรับปรุงโปรแกรมการเดินทาง

- สถานที่เดินทางที่สะดวกขึ้น อาจส่งรถโดยสารนักเรียนจากท่ารถ
- ทราบได้อย่างรวดเร็วถึงรถโดยสารที่ออกเดินทางทุกวัน
- ขอขอบคุณทางเจ้าภาพที่อำนวยความสะดวก
- มหาวิทยาลัยควรจัดเจ้าหน้าที่คอยต้อนรับผู้มาเยี่ยมชม

ลงชื่อ..... ชัยวัฒน์
 (..... นส. ชัยวัฒน์ พิทักษ์สิทธิ์กุล)
 28 / กย. / 58



เนื้อหา	คะแนนประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ		การปรับปรุงแก้ไขหลังจากได้รับข้อเสนอแนะ
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
1. การกำหนดโปรแกรมการเดินสมาธิ มี 3 ขั้นตอนดังนี้			
ขั้นตอนที่ 1 อบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Warm-up and muscular stretching)			
รูปแบบ (Type) : เริ่มเดินช้า ๆ 5 นาที ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างนิ่ง 5 นาที	0.4	1	เพิ่มเติมท่าทางการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่ใช้ในการออกกำลังกาย ไว้ในคู่มือการออกกำลังกาย สำหรับแจกผู้เข้าร่วมการวิจัย
ความหนัก (Intensity) : 35 – 40% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง)	0.4	1	
ระยะเวลาช่วงอบอุ่นร่างกาย (Duration) : 10 นาที	1	1	
ขั้นตอนที่ 2 ช่วงออกกำลังกาย (Work out)			
ช่วงที่ 1 (การฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 1-6)			
รูปแบบ (Type) : เดินบนพื้นราบร่วมกับการทำสมาธิโดยกำหนดให้ตั้งสมาธิอยู่ที่การบีบคลายลูกบอลอย่างด้วยมือทั้งสองข้าง	1	1	
ความหนัก (Intensity) : 41 – 50% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง)	1	1	

เนื้อหา	คะแนนประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ		การปรับปรุงแก้ไขหลังจากที่ได้รับข้อเสนอแนะ
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
ระยะเวลาการออกกำลังกาย (Duration) : แบ่งการเดินออกเป็น 3 รอบ รอบละ 10 นาที พักระหว่างรอบ 3 นาที รวมเวลาออกกำลังกาย 30 นาที	0.8	1	
ช่วงที่ 2 (การฝึกออกกำลังกายสัปดาห์ที่ 6-12)			
รูปแบบ (Type) : เดินบนพื้นราบร่วมกับการทำสมาธิโดยกำหนดให้ตั้งสมาธิอยู่ที่การบีบคลายลูกบอลอย่างด้วยมือสองข้าง	1	1	
ความหนัก (Intensity) : 51 – 60% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง)	0.4	0.8	ผู้ทรงคุณวุฒิบางท่านกังวลว่าผู้ป่วยจะไม่สามารถทำได้ถึงตามความหนักที่กำหนด แต่จากข้อมูลการทดลองใช้จริงแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยสามารถทำได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจหลังจากที่ได้รับยาเคมีบำบัดรอบที่ 1 มาเป็นข้อมูลในการคำนวณอัตราการเต้นของหัวใจเป้าหมาย

เนื้อหา	คะแนนประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ		การปรับปรุงแก้ไขหลังจากที่ได้รับข้อเสนอแนะ
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
ระยะเวลาการออกกำลังกาย (Duration) : แบ่งการเดินออกเป็น 3 รอบ รอบละ 15 นาที พักระหว่างรอบ 3 นาที รวมเวลาออกกำลังกาย 45 นาที	0.6	0.8	เวลาที่เพิ่มขึ้นอาจทำให้ไม่สามารถทำได้ครบตามกำหนด ซึ่งผู้วิจัยมุ่งเป้าถึงความก้าวหน้าของการออกกำลังกาย ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินตนเองทุกครั้งหลังการจบการออกกำลังกาย ว่าตนเองสามารถทำได้ครบตามที่กำหนดหรือไม่
ขั้นตอนที่ 3 คลายอุ่นและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Cool-down and muscular stretching)			
รูปแบบ (Type) : เดินช้า ๆ 5 นาที ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างนิ่ง 5 นาที	0.6	1	เพิ่มเติมท่าทางการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่ใช้ในการออกกำลังกาย ไว้ในคู่มือการออกกำลังกาย สำหรับแจกผู้เข้าร่วมการวิจัย
ความหนัก (Intensity) : น้อยกว่า 40% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง)	1	1	

เนื้อหา	คะแนนประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ		การปรับปรุงแก้ไขหลังจากได้รับข้อเสนอแนะ
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
ระยะเวลาช่วงคลายอุ่น (Duration) : 10 นาที	1	1	
2. ระยะเวลาในการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการเดินสมาธิ สัปดาห์ละ 3 วัน วันเว้นวัน เป็นเวลา 12 สัปดาห์	1	1	
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการกำหนดสมาธิ คือ ลูกบอลยางขนาด 5 เซนติเมตร มีความนุ่มที่ระดับเบา (Soft) แรงต้านเมื่อใช้มือบีบ 1.36 กิโลกรัม	0.8	0.8	
4. ภาพรวมของการกำหนดโปรแกรมการเดินสมาธิมีความเหมาะสมกับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม	0.8	0.8	
5. โปรแกรมการเดินสมาธิสามารถนำไปใช้กับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินได้	0.8	0.8	
คะแนนรวม	0.79	0.94	

ภาคผนวก ซ

เอกสารพิจารณาให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมผ่านเกณฑ์คัดเข้างานวิจัยจากแพทย์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

เอกสารสำหรับแพทย์ผู้ตรวจรักษา

เพื่อทำการ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เข้าร่วมในโครงการวิจัยการเดินสมาธิในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม

★ (โครงการวิจัยนี้ได้รับการรับรองโครงการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว) ★

1. ชื่อโครงการ (Title) : ผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน (EFFECTS OF WALKING MEDITATION ON VASCULAR FUNCTION IN BREAST CANCER PATIENTS RECEIVING ANTHRACYCLINES CHEMOTHERAPY)

2. วัตถุประสงค์ (Objectives) : เพื่อศึกษาผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

3. ชื่อคณะผู้วิจัย อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.ศรณวรรณ สุขสม (อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : อาจารย์ พญ.นภา ปริญญานิติกุล (อาจารย์ประจำหน่วยมะเร็งวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : Prof. Dr. Hirofumi Tanaka (Director of Cardiovascular Aging Research Laboratory, Department of Kinesiology and Health Education, University of Texas at Austin)
 ผู้วิจัย : นางสาว เสาวลักษณ์ ศิริปัญญา (นิสิตปริญญาเอก คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
 หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ 081-774-4813

4. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้า (Inclusion criteria)	เกณฑ์ในการคัดออก (Exclusion criteria)
1. ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมเพศหญิง ที่มีอายุตั้งแต่ 30-70 ปี 2. ระยะของโรคมะเร็ง Stage 1 – 2 3. ผ่านการรักษาด้วยการผ่าตัดมาแล้วและมีแผนการรักษาด้วยเคมีบำบัดยากลุ่มแอนทราไซคลิน (AC) 4. ผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยฯ	1. เป็นโรคไตวายแบบเฉียบพลันหรือเรื้อรัง โรคหัวใจขาดเลือด โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง ตั้งครบก หรือมีประวัติการสูบบุหรี่ 2. รับประทานยาหรืออาหารเสริมใดๆที่ไม่ได้รับการอนุญาตจากแพทย์

✍ ผลการวิจัยของแพทย์ผู้ตรวจ

จากการตรวจคัดกรองและพิจารณา ผู้ป่วย..... มีคุณสมบัติ “ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก” ในโครงการวิจัยผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน


ลงชื่อ.....แพทย์
 (.....)
/...../.....

ภาคผนวก ฅ

เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยในกลุ่มเดินสมาธิและกลุ่มควบคุม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

(สำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งกลุ่มเดินสมาธิ)

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

ชื่อโครงการวิจัย ผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัด
กลุ่มแอนทราไซคลิน (Effects of walking meditation on vascular function in breast cancer patients receiving
Anthracyclines chemotherapy)

ผู้สนับสนุนการวิจัย ศูนย์คุณหนุโครงการวิจัย เงินอุดหนุนทั่วไปจากรัฐบาล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559
(งบประมาณแผ่นดิน)

ผู้ทำวิจัย

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร.क्रमวรรณ สุขสม
ที่อยู่ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 1 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
เบอร์โทรศัพท์ 02-218-1002, 081-341-5736
(ที่ทำงานและมือถือ)

ผู้ทำวิจัย

ชื่อ Prof. Dr. Hirofumi Tanaka
ที่อยู่ Department of Kinesiology & Health Education
The University of Texas at Austin
Bellmont Hall 822F
1 University Station, D3700
เบอร์โทรศัพท์ (512) 232-4801
(ที่ทำงาน)

แพทย์ผู้ร่วมในโครงการวิจัย

ชื่อ อาจารย์แพทย์หญิงนภา ปริชญานิติกุล
ที่อยู่ สาขาโรคมะเร็งวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพระราม 4 ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
เบอร์โทรศัพท์ 02-256-4533, 081-653-7725
(ที่ทำงานและมือถือ)

ผู้ช่วยผู้วิจัย


ชื่อ นางสาวสาวลภรณ์ สิริปัญญา
ที่อยู่ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 1 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
เบอร์โทรศัพท์ 081-774-4813
(มือถือ)



INSITTUTIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180, 58
Date of Approval	7 มิ.ย. 2558

หน้า 1

Version 3.0 Date 30 Jun 2015

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

เวียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เนื่องจากท่านเป็นผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ระยะที่ 1 และ 2 ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ผ่านการรักษาด้วยการผ่าตัดมะเร็งเต้านมมาแล้วและมีแผนการรักษาจากแพทย์ระบุให้เข้ารับการรักษาด้วยเคมีบำบัดด้วยยากลุ่มแอนทราไซคลินในช่วงระยะเวลา 1 เดือนถัดไป ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยดังกล่าว ขอให้ท่านอ่านเอกสารฉบับนี้อีกครั้ง เพื่อให้ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เพิ่มเติม กรุณาซักถามจากทีมงานของแพทย์ผู้ทำวิจัยหรือแพทย์ผู้ร่วมทำวิจัยซึ่งจะเป็นผู้สามารถตอบคำถามและให้ความกระจ่างแก่ท่านได้

ท่านสามารถขอคำแนะนำในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จากครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่านได้ ท่านมีเวลาอย่างเพียงพอในการตัดสินใจโดยอิสระ ถ้าท่านตัดสินใจแล้วว่า จะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ขอให้ท่านลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของโครงการวิจัยนี้

เหตุผลความเป็นมา

มะเร็งเต้านม (Breast Cancer) เป็นมะเร็งที่สามารถตรวจพบได้บริเวณเต้านม โดยเซลล์จะเกิดการเจริญเติบโตและแบ่งตัวจนไม่สามารถควบคุมได้จนกลายเป็นเซลล์มะเร็งเข้าไปอยู่ในเนื้อเยื่อเต้านม อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งเต้านมในระยะเริ่มแรก ถ้าได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีชีวิตยืนยาวขึ้น มีโอกาสในการกลับเป็นซ้ำลดลง


การรักษาโดยยาเคมีบำบัด (Chemotherapy) เป็นการรักษาที่มีประสิทธิภาพ มีคุณสมบัติในการทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีนี้ก็มีโอกาสหายขาดมากขึ้นและมีชีวิตยืนยาวออกไป อย่างไรก็ตามยาเคมีบำบัดไม่เพียงแต่จะมีผลโดยตรงต่อทำลายเซลล์มะเร็งเท่านั้น ผู้ป่วยอาจจะได้รับผลกระทบข้างเคียงต่อเนื่องเยื่อเซลล์ปกติของร่างกาย โดยอาจมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เมื่ออาหาร เกิดแผลในปาก ปวดท้อง ท้องร่วง มือเท้าชา เม็ดเลือดขาวต่ำจนเกิดการติดเชื้อรุนแรง เลือดออกง่ายผิดปกติจากภาวะเกล็ดเลือดต่ำ นอกจากนี้เคมีบำบัดบางชนิดมีพิษต่อหัวใจ ทำให้หัวใจวายได้ ซึ่งยาเคมีบำบัดที่มีการใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมค่อนข้างมาก คือ ยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ซึ่งเป็นสูตรยาที่มีประสิทธิภาพสูง แต่ก็พบว่า ยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินก็มีผลไม่ดีต่อหน้าที่การทำงานของหลอดเลือดและเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยได้ มีผลโดยตรงต่อความอ่อนล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ส่งผลให้ความสามารถทางกายในการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ป่วยลดลง และทำให้บทบาทการมีส่วนร่วมในครอบครัวและสังคมของผู้ป่วยลดน้อยลงไปด้วย ซึ่งในที่สุดก็จะส่งผลให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่แย่ลง

การทำสมาธิเป็นการแพทย์ทางเลือกที่มีแนวคิดมาจากการประยุกต์ใช้หลักการออกกำลังกายแบบผสมผสาน และจิต ผู้วิจัยสนใจนำหลักการดังกล่าว มาผสมผสานการทำสมาธิร่วมกับการเดิน หรือเรียกว่า "การเดินสมาธิ" ให้เป็นทางเลือกใหม่ในการดูแลสุขภาพทั้งทางกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมไปพร้อมกัน เนื่องจาก ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดในกลุ่มแอนทราไซคลิน จะมีความเสี่ยงในการเป็นโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด และยังต้องประสบปัญหาทางด้านจิตใจไปพร้อมๆกัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะส่งเสริมให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิในช่วงระหว่างที่กำลังรับการรักษาด้วยเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน องค์ความรู้ที่เกิดจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางการสร้างเสริมสุขภาพในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมเพื่อลดการสูญเสีย



INSITUATIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180-58
Date of Approval	7 ก.ค. 2558

Version 3.0 Date 30 Jun 2015

 <p style="text-align: center;">คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

หน้าที่ของหลอดเลือดจากการใช้ยาเคมีบำบัดและความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในอนาคตภายหลังการรักษา ใ้รูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม อีกทั้งยังขยายผลต่อผู้ป่วยโรคมะเร็งชนิดอื่นๆ ได้ ทำให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งมีสุขภาพกายและจิตใจที่ดีสามารถช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวันได้ และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์หลักจากการศึกษาในครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

วัตถุประสงค์รองจากการศึกษาในครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการเดินสมาธิต่อความเครียด ความอ่อนล้าที่เกิดจากโรคมะเร็ง สมรรถภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย คือ 36 คน

วิธีการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

หลังจากท่านให้ความยินยอมที่จะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะขอตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางการแพทย์จากแพทย์ประจำตัวผู้ป่วย เพื่อคัดกรองว่าท่านมีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะเข้าร่วมในการวิจัย

1. ท่านจะต้องทำการฝึกเดินสมาธิด้วยตนเองที่บ้าน ทุกวันจันทร์ พุธ และศุกร์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ใช้เวลาในการฝึกแต่ละครั้งประมาณ 50-60 นาที ต้องคิดเรื่องวัฏจักรการเต้นของหัวใจและนาฬิกา และเครื่องนับก้าว ขณะออกกำลังกายทุกครั้งจะเริ่มฝึก โปรแกรมการเดินสมาธิ พร้อมจับบันทึกลงในแบบบันทึกการฝึกออกกำลังกาย การเดินสมาธิที่ผู้วิจัยแจกไว้ให้ตั้งแต่วันเข้ารับการทดสอบก่อนการทดลอง โดยผู้วิจัยจะทำการติดตามผลเป็นประจำทุกวัน โดยการใช้โทรศัพท์สอบถาม

รายละเอียดของโปรแกรมการเดินสมาธิ แบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงอบอุ่นร่างกาย ช่วงออกกำลังกาย และช่วงคลายอุ่น

- **ช่วงอบอุ่นร่างกาย** เริ่มต้นด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ฝึกทำสมาธิและอบอุ่นร่างกาย โดยเดินที่ความหนักระดับเบา (35-40% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) เป็นระยะเวลา 10 นาที ใช้ความเร็วการเดินที่ท่านรู้สึกว่าจะสามารถควบคุมสมาธิได้ เพิ่มระดับความหนักโดยการยกเข่าสูงขึ้น หรือแกว่งแขนให้สูงขึ้น

- **ช่วงออกกำลังกาย** เดินพร้อมกับทำสมาธิโดยมีความหนักตามระยะที่กำหนดไว้ทั้งสิ้น 2 ระยะ ระยะแรก 1-6 สัปดาห์ และระยะที่สอง 6-12 สัปดาห์ ซึ่งก่อนทำการเปลี่ยนระยะจะต้องทำการทดสอบสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อน ขณะเดินให้บีบบลูกบอลยางในมือ โดยในช่วงที่บีบมือให้พูดคำว่า "พุท" และช่วงคลายมือให้พูดคำว่า "โซ" ขณะเดินให้ควบคุมสมาธิอยู่ที่มือตลอดระยะเวลาที่ทำการฝึก โดยกำหนดความหนักและเวลาในแต่ละระยะไว้ดังนี้

1. ระยะเริ่มต้น (สัปดาห์ที่ 1-6) กำหนดให้อยู่เดินในช่วงความหนักที่ระดับปานกลาง (41-50% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) โดยแบ่งการเดินออกเป็นรอบ 3 รอบ รอบละ 10 นาที เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที


2. ระยะที่สอง (สัปดาห์ที่ 6-12) กำหนดให้อยู่เดินในช่วงความหนักที่ระดับปานกลาง (51-60% ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง) โดยแบ่งการเดินออกเป็นรอบ 3 รอบ รอบละ 15 นาที เวลาพักระหว่างรอบ 3 นาที

- **ช่วงคลายอุ่น** เดินช้าลง จนรู้สึกหายเหนื่อย หลังจากนั้น ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ใช้เวลาประมาณ 10 นาที



INSITUATIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180 58
Date of Approval	7 ก.ค. 2558

Version 3.0 Date 30 Jun 2015

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

2. ท่านจะได้รับการทดสอบค่าการตรวจวัดต่างๆ จำนวน 2 ครั้ง ใช้เวลาแต่ละครั้งประมาณ 4 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดของการทดสอบ ดังนี้

1. การประเมินด้วยแบบสอบถาม ให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทำแบบวัดรายการที่ 1.1 - 1.4 ใช้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 40 นาที ได้แก่

- 1.1 แบบวัดระดับกิจกรรมทางกาย ใช้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 10 นาที
- 1.2 แบบวัดความเครียด ความเครียดสวนปรุง ใช้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 5 นาที
- 1.3 แบบวัดความเหนื่อยล้า ใช้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 5 นาที
- 1.4 แบบวัดคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งทั่วไปและเฉพาะกลุ่มมะเร็งเต้านม ใช้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 10 นาที

1.5 แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยแบบประเมินนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้ประเมินด้วยตนเอง โดยใช้ข้อมูลต่างๆจากผลการทดสอบและการสัมภาษณ์ ใช้เวลาในการประเมินประมาณ 5 นาที

1.6 แบบประเมินภาวะโภชนาการ โดยแบบประเมินนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้ประเมินด้วยตนเอง โดยใช้ข้อมูลต่างๆจากผลการทดสอบและการสัมภาษณ์ ใช้เวลาในการทำแบบประเมินประมาณ 5 นาที

2. การทดสอบค่าการตรวจวัดทางสรีรวิทยาทั่วไป ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 20 นาที ได้แก่

2.1 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนั่งพักเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงจับชีพจรด้วยเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ มีหน่วยเป็นครั้งต่อนาที ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

2.2 ความดันโลหิต ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

2.3 องค์ประกอบของร่างกาย ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 10 นาที

3. การทดสอบการทำงานของหลอดเลือด ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 30 นาที

3.1 ค่าบ่งชี้ภาวะการแข็งของหลอดเลือด โดยการให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนอนพัก 5-10 นาที เพื่อจับสัญญาณชีพจร ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

3.2 ค่าการขยายตัวของหลอดเลือดเมื่อถูกปิดกั้นการไหลเวียน โดยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนอนหงายและผู้วิจัยวัดการขยายตัวของหลอดเลือดในขณะพัก ขณะถูกปิดกั้นการไหลของเลือด ขณะการขยายตัวของหลอดเลือดสูงสุดหลังเปิดการปิดกั้น ที่บริเวณแขน ใช้เครื่องอัลตราซาวนด์ ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 20 นาที

3.3 ค่าการไหลของเลือดในหลอดเลือดดำ โดยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนอนหงายและผู้วิจัยวัดการไหลของเลือดในหลอดเลือดดำที่แขน ใช้เครื่องอัลตราซาวนด์ ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 10 นาที


3.4 ค่าความหนาของผนังหลอดเลือด โดยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนอนหงายและผู้วิจัยวัดความหนาของผนังหลอดเลือดบริเวณหลอดเลือดแดงของลำคอด้านข้าง โดยใช้เครื่องอัลตราซาวนด์ ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

4. การทดสอบการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 30 นาที ได้แก่

4.1 สมรรถภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต วัดความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO₂max) โดยก่อนการทดสอบให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเดินบนลู่วิ่งเป็นเวลา 5 นาที จากนั้นทำการทดสอบโดยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเดิน-วิ่งบนลู่วิ่ง ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 20 นาที



INSITTUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 180 / 58
Date of Approval 7 ก.ค. 2558

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

4.2 ประเมินสถานะของระบบไหลเวียน โคขวดไปพร้อมกันขณะที่ทำการทดสอบความทนทานของระบบหัวใจและหายใจ

5. การทดสอบสารชีวเคมีในเลือด ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะถูกเจาะเลือดโดยพยาบาล โดยขอเก็บตัวอย่างเลือด ครั้งละ 10 มิลลิลิตร (ประมาณ 2 ช้อนชา) ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

จากระดับเลือดข้างต้น สามารถสรุปลำดับขั้นตอนการดำเนินการทดสอบค่าการตรวจวัดต่างๆ ดังนี้ กำหนดการในวันถัดมาเป็นการทดสอบผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ก่อนและหลังการทดลอง

ช่วงเวลา	การดำเนินการ	ระยะเวลาที่ใช้
07.00 - 07.05 น.	เจาะเลือด ณ หน่วยมะเร็งวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์	5 นาที
07.05 - 07.30 น.	เดินทางจากโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ไปห้องปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	25 นาที โดยประมาณ
07.30 - 08.30 น.	ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยรับประทานอาหารเช้า	60 นาที
08.30 - 09.10 น.	ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทำแบบสอบถามและแบบประเมินต่างๆ	40 นาที
09.10 - 09.30 น.	ทดสอบค่าการตรวจวัดทางสรีรวิทยาทั่วไป	20 นาที
09.30 - 10.00 น.	ทดสอบการทำงานของหลอดเลือด	30 นาที
10.00 - 10.10 น.	พัก	10 นาที
10.10 - 10.40 น.	ทดสอบการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต	30 นาที
10.40 - 11.00 น.	เสร็จสิ้นการทดสอบ ผู้วิจัยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนั่งพัก และสังเกตอาการและติดตามผลหลังการทดสอบ ก่อนให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยกลับบ้าน	20 นาที
รวมระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบทั้งสิ้น		4 ชั่วโมง

ระยะเวลาที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัยนี้ คือ 12 สัปดาห์ เดินทางด้วยตนเองที่บ้าน 36 ครั้ง และมาพบผู้วิจัยหรือผู้ร่วมทำวิจัยตลอดระยะเวลาที่อยู่ในโครงการทั้งสิ้น 6 ครั้ง (วันทดสอบ 2 ครั้ง และวันที่เข้าร่วมรับเคมีบำบัดที่โรงพยาบาล 4 ครั้ง)

ความรับผิดชอบของอาสาสมัครผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

เพื่อให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จ ผู้ทำวิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากท่าน โดยจะขอให้ท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัยอย่างเคร่งครัด รวมทั้งแจ้งอาการผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับท่านระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัยให้ผู้ทำวิจัยได้รับทราบ


เพื่อความปลอดภัย ท่านไม่ควรใช้วิคซัน อาหารเสริม ฮาสมุนไพโร หรือรับประทานยาอื่น จากการจ่ายยาโดยแพทย์อื่นหรือซื้อยาจากร้านขายยา ขอให้ท่านปรึกษาผู้ทำวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากวิคซัน อาหารเสริม ฮาสมุนไพโร หรือยาดังกล่าวอาจมีผลต่อค่าการตรวจวัดต่างๆในงานวิจัย ดังนั้นขอให้ท่านแจ้งผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับยาที่ท่านได้รับในระหว่างที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัย



หน้า 5

INSITTUTIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180 / 58
Date of Approval	7 ก.ค. 2558

Version 3.0 Date 30 Jun 2015

 <p style="text-align: center;">คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลก่อนวิจัยสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	--

ความเสี่ยงที่อาจได้รับ

ในการวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยอาจได้รับความเสี่ยงจากการทดสอบการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต ผู้เข้าร่วมวิจัยอาจรู้สึกอึดอัด หายใจไม่สะดวกขณะทดสอบด้วยการเดินบนสายพาน (Exercise testing) แต่อาการดังกล่าวจะหายเป็นปกติในเวลาอันสั้น และอาจทำให้มีการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อได้ ทั้งนี้ก่อนและหลังการทดสอบและการออกกำลังกายทุกครั้ง จะมีการให้ออกซิเจนและพักผ่อนกล้ามเนื้อ เพื่อป้องกันการปวดเมื่อยดังกล่าว หากพบว่ามีอาการบาดเจ็บเกิดขึ้นทั้งในขณะทดสอบและขณะพักออกกำลังกาย ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องแจ้งผู้วิจัยทราบทันที

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทุกคนจะได้รับ การทดสอบภายใต้การดูแลของผู้วิจัยอย่างใกล้ชิด ผู้วิจัยมีการเตรียมความพร้อมอย่างดีที่สุดเพื่อป้องกันและรับมือกับความเครียดหรืออันตราย ต่ออาสาสมัครที่จะเกิดขึ้นจากการทดสอบ โดยมีการป้องกันอาการไม่พึงประสงค์ต่างๆ เช่น อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากการทดสอบ ผู้วิจัยจะให้ ออกซิเจนก่อนทำการทดสอบ และเตรียมน้ำแข็งประคบเพื่อบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อที่อาจเกิดขึ้น สำหรับภาวะหัวใจหยุดเต้นจากการทดสอบเดินบนสายพาน มีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยมาก จากการที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับการคัดกรองภาวะการเป็นโรคเกี่ยวกับหัวใจเป็นอย่างดีจากแพทย์ผู้ร่วมในโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะสังเกตอาการและตามอาสาสมัครด้วยแบบวัดความเหนื่อย (Borg scale) เป็นระยะเพื่อประเมินภาวะความเหนื่อยและการเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจ (EKG) ขณะทำการทดสอบตลอดเวลา โดยมีแพทย์ในการหุ้กการทดสอบเป็นมาตรฐาน หากมีกรณีฉุกเฉินดังกล่าว ผู้วิจัยพร้อมเครื่องกระตุ้นหัวใจอัตโนมัติ (AED) ซึ่งมีการอบรมการใช้งานอยู่เป็นประจำ และสามารถใช้อุปกรณ์ได้ทันที ณ สถานที่ทำการทดสอบ นอกจากนี้ยังมีการวางแผนในกระบวนการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาล โดยได้เตรียมรถในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยให้คล่องแคล่วและการวางแผนเส้นทางการเดินทาง ผู้วิจัยได้ประสานกับแพทย์ผู้ร่วมในโครงการวิจัย ในการรับคนไข้ที่โรงพยาบาล ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ผู้วิจัยจะรับผิดชอบในการส่งต่อ ณ สถานพยาบาลและค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการดูแลรักษา และหากผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับความผิดปกติเนื่องจากการเข้าร่วมการวิจัย และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญพิสูจน์ได้ว่าเป็นผลจากการเข้าร่วมวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย และได้รับการรักษาจนกว่าจะหาย โดยในระหว่างที่ผู้เข้าร่วมวิจัยอยู่ในโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะมีการติดตามดูแลสุขภาพของผู้เข้าร่วมวิจัยอย่างใกล้ชิดอย่างสม่ำเสมอ

คุณแจ้งผู้ทำวิจัยในกรณีที่พบอาการดังกล่าวข้างต้น หรืออาการอื่น ๆ ที่พบร่วมด้วย ระหว่างที่อยู่ในโครงการวิจัย ดำเนินการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับสุขภาพของท่าน ขอให้ท่านรายงานให้ผู้ทำวิจัยทราบโดยเร็ว

ความเสี่ยงที่ได้รับจากการเจาะเลือด

ท่านมีโอกาสที่จะเกิดอาการเจ็บ เลือดออก ช้ำจากการเจาะเลือด อาการบวมบริเวณที่เจาะเลือดหรือหน้ามืด และโอกาสที่จะเกิดการติดเชื้อบริเวณที่เจาะเลือดพบได้น้อยมาก


ความเสี่ยงที่ไม่ทราบแน่นอน

ท่านอาจเกิดอาการข้างเคียง หรือความไม่สบาย นอกเหนือจากที่ได้แสดงในเอกสารฉบับนี้ ซึ่งอาการข้างเคียงเหล่านี้เป็นอาการที่ไม่เคยพบมาก่อน เพื่อความปลอดภัยของท่าน ควรแจ้งผู้ทำวิจัยให้ทราบทันทีเมื่อเกิดความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้น

หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เกี่ยวกับความเสี่ยงที่อาจได้รับจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านสามารถสอบถามจากผู้ทำวิจัยได้ตลอดเวลา



INSITTUTIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180, 38
Date of Approval	7 ก.ค. 2558

 <p style="text-align: center;">คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	--

หากมีการค้นพบข้อมูลใหม่ ๆ ที่อาจมีผลต่อความปลอดภัยของท่านในระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัย ผู้ทำวิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบทันที เพื่อให้ท่านตัดสินใจว่าจะอยู่ในโครงการวิจัยต่อไปหรือจะขอถอนตัวออกจากโครงการวิจัย

การพบแพทย์นอกตารางนัดหมายในกรณีที่เกิดอาการข้างเคียง

หากมีอาการข้างเคียงใด ๆ เกิดขึ้นกับท่าน ขอให้ท่านรีบมาพบแพทย์ที่สถานพยาบาลทันที ถึงแม้ว่าจะอยู่นอกตารางการนัดหมาย เพื่อแพทย์จะได้ประเมินอาการข้างเคียงของท่าน และให้การรักษาที่เหมาะสมทันที หากอาการดังกล่าวเป็นผลจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่าย

ประโยชน์ที่ท่านจะได้รับ

การเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้อาจจะทำให้ท่านมีสุขภาพที่ดีขึ้น หรืออาจจะลดความรุนแรงของโรคได้ แต่ไม่ได้รับรองว่าสุขภาพของท่านจะต้องดีขึ้นหรือความรุนแรงของโรคจะลดลงอย่างแน่นอน

วิธีการและรูปแบบการรักษาอื่น ๆ ซึ่งมีอยู่สำหรับอาสาสมัคร

ท่านไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เพื่อประโยชน์ในการรักษาโรคที่ท่านเป็นอยู่ เนื่องจากมีแนวทางการรักษาอื่น ๆ หลายแบบสำหรับรักษาโรคของท่านได้ ดังนั้นจึงควรปรึกษาแนวทางการรักษาวิธีอื่น ๆ กับแพทย์ผู้ให้การรักษาทันทีก่อนตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย

ข้อปฏิบัติของท่านขณะที่ร่วมในโครงการวิจัย

ขอให้ท่านปฏิบัติตามดังนี้

- ขอให้ท่านให้ข้อมูลทางการแพทย์ของท่านทั้งในอดีต และปัจจุบัน แก่ผู้ทำวิจัยด้วยความสัตย์จริง
- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบความคิดปกติที่เกิดขึ้นระหว่างที่ท่านร่วมในโครงการวิจัย

อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัยและความรับผิดชอบของผู้วิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัย

หากพบอันตรายที่เกิดขึ้นจากการวิจัย ท่านจะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมทันที โดยท่านสามารถโทรติดต่อกับผู้วิจัยโดยที่ผู้วิจัยจะแนะนำท่านในการรักษาอาการเบื้องต้น และให้ท่านรีบเดินทางมาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลจุฬาฯ หรือในกรณีที่เป็นรุนแรงมาก ให้ไปโรงพยาบาลใกล้เคียง และเมื่อท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของทีมผู้ทำวิจัยแล้ว ผู้ทำวิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัยยินดีจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของท่าน และการลงนามในเอกสารให้ความยินยอม ไม่ได้หมายความว่าท่านได้สละสิทธิ์ทางกฎหมายตามปกติที่ท่านพึงมี

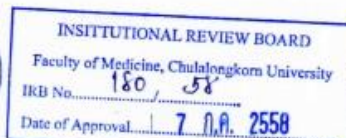
ในกรณีที่ท่านได้รับอันตรายใด ๆ หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย ท่านสามารถติดต่อกับผู้ทำวิจัยคือ รองศาสตราจารย์ ดร.ดร.ฉวีวรรณ สุขสม เบอร์โทรศัพท์ 081-341-5736 และอาจารย์แพทย์หญิงฉลา ปริญญาณิติกุล เบอร์โทรศัพท์ 081-653-7725 ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ค่าใช้จ่ายของท่านในการเข้าร่วมการวิจัย


ท่านจะได้รับ ลูกบอลยาง ในโครงการวิจัยจากผู้สนับสนุนการวิจัยโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย (ค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย เช่น ค่าธรรมเนียมทางการแพทย์ และ ค่าวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการจากผู้สนับสนุนการวิจัยจะเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด รวมทั้งค่าเดินทางตามความถี่ที่ท่านได้มาพบแพทย์)



หน้า 7



Version 3.0 Date 30 Jun 2015

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

คำตอบแทนสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัย

ท่านจะไม่ได้รับเงินค่าตอบแทนจากการเข้าร่วมในการวิจัย แต่ท่านจะได้รับค่าเดินทางและเงินชดเชยการสูญเสียรายได้ หรือความไม่สะดวก ไม่สบาย ในการมาทดสอบท่าการตรวจวัดต่างๆ ก่อนและหลังการวิจัย รวมทั้งหมด 2 ครั้ง ครั้งละ 300 บาท และเงินชดเชยการสูญเสียรายได้ หรือความไม่สะดวก ไม่สบายในการฝึกออกกำลังกาย 36 ครั้ง หมายจ่าย 2,000 บาท แบ่งจ่ายเป็น 2 ครั้ง ครั้งละ 1,000 บาทในวันที่ย่ออกกำลังกายครั้งที่ 18 และครั้งที่ 36

การเข้าร่วมและการสิ้นสุดการเข้าร่วมโครงการวิจัย

การเข้าร่วมในโครงการวิจัยครั้งนี้เป็นไปโดยความสมัครใจ หากท่านไม่สมัครใจจะเข้าร่วมการศึกษาแล้ว ท่านสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลา การขออนุญาตออกจากโครงการวิจัยจะไม่มีผลต่อการดูแลรักษาโรคของท่านแต่อย่างใด ผู้ทำวิจัยอาจถอนท่านออกจากโครงการวิจัย เพื่อเหตุผลด้านความปลอดภัยของท่าน หรือเมื่อผู้สนับสนุนการวิจัยยุติการดำเนินงานวิจัย หรือ ในกรณีดังต่อไปนี้

- ท่านไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัย
- ท่านตั้งครครระหว่างที่เข้าร่วมโครงการวิจัย

การปกป้องรักษาข้อมูลความลับของอาสาสมัคร

ข้อมูลที่ท่านนำไปสู่การเปิดเผยตัวท่าน จะได้รับการปกปิดและจะไม่เปิดเผยแก่สาธารณชน ในกรณีที่เกิดการวิจัยได้รับการตีพิมพ์ ชื่อและที่อยู่ของท่านจะต้องได้รับการปกปิดอยู่เสมอ โดยจะใช้เฉพาะรหัสประจำโครงการวิจัยของท่าน

จากการลงนามยินยอมของท่านผู้ทำวิจัย และผู้สนับสนุนการวิจัยสามารถเข้าไปตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางการแพทย์ของท่านได้แม้จะสิ้นสุดโครงการวิจัยแล้วก็ตาม หากท่านต้องการยกเลิกการให้สิทธิ์ดังกล่าว ท่านสามารถแจ้งหรือเขียนบันทึกขอยกเลิกการให้คำยินยอม โดยส่งไปที่ รองศาสตราจารย์ ดร.คุณวราพร สุขสม คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อ.พระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กทม. 10330

หากท่านขอยกเลิกการให้คำยินยอมหลังจากที่ท่านได้เข้าร่วมโครงการวิจัยแล้ว ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะไม่ถูกบันทึกเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามข้อมูลอื่นๆ ของท่านอาจถูกนำมาใช้เพื่อประเมินผลการวิจัย และท่านจะไม่สามารถกลับมาเข้าร่วมในโครงการนี้ได้อีก ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลของท่านที่จำเป็นสำหรับใช้เพื่อการวิจัยไม่ได้ถูกบันทึก

จากการลงนามยินยอมของท่านแพทย์ผู้ทำวิจัยสามารถบอกรายละเอียดของท่านที่เกี่ยวข้องกับการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ให้แก่แพทย์ผู้รักษาท่านได้

การจัดการกับตัวอย่างชีวภาพที่เหลือ

ตัวอย่างชีวภาพที่ได้จากอาสาสมัคร เช่น เนื้อเยื่อที่เหลือจากการวิจัย ผู้วิจัยจะจัดการ ดังต่อไปนี้

- ขอเก็บตัวอย่างสำหรับตรวจซ้ำ เพื่อยืนยันความถูกต้องของผลการทดลองเป็นระยะเวลา 6 เดือน และจะทำลายตามวิธีมาตรฐานทันทีที่เสร็จสิ้นการวิจัย

สิทธิของผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะมีสิทธิ์ดังต่อไปนี้


1. ท่านจะได้รับทราบถึงลักษณะและวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้
2. ท่านจะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับระเบียบวิธีการของการวิจัยทางการแพทย์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้



INSITTUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

IRB No. 180 / 58
Date of Approval 7 / 7 / 2558

Version 3.0 Date 30 Jun 2015

 <p style="text-align: center;">คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
---	--


3. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงความเสี่ยงและความไม่สบายที่จะได้รับจากการวิจัย
 4. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงประโยชน์ที่ท่านอาจจะได้รับจากการวิจัย
 5. ท่านจะได้รับการเปิดเผยถึงทางเลือกในการรักษาด้วยวิธีอื่น ยา หรืออุปกรณ์ซึ่งมีผลดีต่อท่านรวมทั้งประโยชน์และความเสี่ยงที่ท่านอาจได้รับ
 6. ท่านจะได้รับทราบแนวทางในการรักษา ในกรณีที่พบโรคแทรกซ้อนภายหลังการเข้าร่วมในโครงการวิจัย
 7. ท่านจะมีโอกาสได้ซักถามเกี่ยวกับงานวิจัยหรือขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
 8. ท่านจะได้รับทราบว่ากรยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ท่านสามารถขอถอนตัวจากโครงการเมื่อไรก็ได้ โดยผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยสามารถขอถอนตัวจากโครงการ โดยไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น
 9. ท่านจะได้รับเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยและสำเนาเอกสาร ใบยินยอมที่มีทั้งลายเซ็นและวันที่
 10. ท่านมีสิทธิ์ในการตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยหรือไม่ก็ได้ โดยปราศจากการใช้สิทธิของบังคับข่มขู่ หรือการหลอกลวง
- หากท่านไม่ได้รับการชดเชยอันควรต่อการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการวิจัย หรือท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามที่ปรากฏในเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในการวิจัย ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตึกอำนวยการ ชั้น 3 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ถนนพระราม 4 ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทร 0-2256-4493 ต่อ 14, 15 ในเวลาราชการ

ขอขอบคุณในการร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้



INSITTUTIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180, 58
Date of Approval	7 ก.ค. 2558

(สำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งกลุ่มควบคุม)

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

ชื่อโครงการวิจัย ผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัด
กลุ่มแอนทราไซคลิน (Effects of walking meditation on vascular function in breast cancer patients receiving
Anthracyclines chemotherapy)

ผู้สนับสนุนการวิจัย ศูนย์สุขภาพโครงการวิจัย เงินอุดหนุนทั่วไปจากรัฐบาล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559
(งบประมาณแผ่นดิน)

ผู้ทำวิจัย

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวรรณ สุขสม
ที่อยู่ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 1 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
เบอร์โทรศัพท์ 02-218-1002, 081-341-5736
(ที่ทำงานและมือถือ)

ผู้ทำวิจัย

ชื่อ Prof. Dr. Hirofumi Tanaka
ที่อยู่ Department of Kinesiology & Health Education
The University of Texas at Austin
Bellmont Hall 822F
1 University Station, D3700
เบอร์โทรศัพท์ (512) 232-4801
(ที่ทำงาน)

แพทย์ผู้ร่วมในโครงการวิจัย

ชื่อ อาจารย์แพทย์หญิงนภา ปริญญาผิวดอก
ที่อยู่ สาขาโรคมะเร็งวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพระราม 4 ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
เบอร์โทรศัพท์ 02-256-4533, 081-653-7725
(ที่ทำงานและมือถือ)

ผู้ช่วยผู้วิจัย


ชื่อ นางสาวเสาวลักษณ์ ศิริปัญญา
ที่อยู่ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 1 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
เบอร์โทรศัพท์ 081-774-4813
(มือถือ)

หน้า 1



INSITTUTIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180, 58
Date of Approval	7 ก.ค. 2558

Version 3.0 Date 30 Jun 2015

	<p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p style="text-align: right;">AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
---	--	--

เขียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมใน โครงการวิจัยนี้เนื่องจากท่านเป็น ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ระยะที่ 1 และ 2 ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ผ่านการรักษาด้วยการผ่าตัดมะเร็งเต้านมมาแล้วและมีแผนการรักษาจากแพทย์ระบุให้เข้ารับการรักษาด้วยเคมีบำบัดด้วยยากลุ่มแอนทราไซคลินในช่วงระยะเวลา 1 เดือนถัดไป ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยดังกล่าว ขอให้ท่านอ่านเอกสารฉบับนี้อย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เพิ่มเติม กรุณาซักถามจากทีมงานของแพทย์ผู้ทำวิจัยหรือแพทย์ผู้ร่วมทำวิจัยซึ่งจะเป็นผู้สามารถตอบคำถามและให้ความกระจ่างแก่ท่านได้

ท่านสามารถขอคำแนะนำในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จากครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่านได้ ท่านมีเวลาอย่างเพียงพอในการตัดสินใจโดยอิสระ ถ้าท่านตัดสินใจแล้วว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ขอให้ท่านลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของโครงการวิจัยนี้

เหตุผลความเป็นมา

มะเร็งเต้านม (Breast Cancer) เป็นมะเร็งที่สามารถตรวจพบได้บริเวณเต้านม โดยเซลล์จะเกิดการเจริญเติบโตและแบ่งตัวจนไม่สามารถควบคุมได้จนกลายเป็นเซลล์มะเร็งเข้าไปอยู่ในเนื้อเยื่อเต้านม อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งเต้านมในระยะเริ่มแรก ถ้าได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วจะส่งผลให้ผู้ป่วยมีชีวิตยืนยาวขึ้น มีโอกาสในการกลับเป็นซ้ำลดลง


การรักษาโดยยาเคมีบำบัด (Chemotherapy) เป็นการรักษาที่มีประสิทธิภาพ มีคุณสมบัติในการทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีนี้ก็จะมีโอกาสหายขาดมากขึ้นและมีชีวิตยืนยาวออกไป อย่างไรก็ตามยาเคมีบำบัดไม่เพียงแต่จะมีผลโดยตรงต่อทำลายเซลล์มะเร็งเท่านั้น ผู้ป่วยอาจจะได้รับผลกระทบข้างเคียงต่อเนื่องเซลล์ปกติของร่างกาย โดยอาจมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร เกิดแผลในปาก ปวดท้อง ท้องอืด ท้องเสีย มีผื่นคัน มีเลือดขาวต่ำจนเกิดการติดเชื้อรุนแรง เลือดออกง่ายผิดปกติจากภาวะเกล็ดเลือดต่ำ นอกจากนี้เคมีบำบัดบางชนิดมีพิษต่อหัวใจ ทำให้หัวใจวายได้ ซึ่งยาเคมีบำบัดที่มีการใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมค่อนข้างมาก คือ ยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน ซึ่งเป็นสูตรยาที่มีประสิทธิภาพสูง แต่ก็พบว่า ยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลินก็มีผลไม่คิดต่อหน้าที่การทำงานของหลอดเลือดและเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยได้ มีผลโดยตรงต่อความอ่อนล้าในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ส่งผลให้ความสามารถทางกายในการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ป่วยลดลง และทำให้บทบาทการมีส่วนร่วมในครอบครัวและสังคมของผู้ป่วยอ่อนแอลงไปด้วย ซึ่งในที่สุดก็จะส่งผลให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่แย่ลง

การทำสมาธิเป็นการแพทย์ทางเลือกที่มีแนวคิดมาจากการประยุกต์ใช้หลักการออกกำลังกายแบบผสมผสาน และจิต ผู้วิจัยสนใจนำหลักการดังกล่าว มาผสมผสานการทำสมาธิร่วมกับการเดิน หรือเรียกว่า “การเดินสมาธิ” ให้เป็นทางเลือกใหม่ในการดูแลสุขภาพทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมไปพร้อมกัน เนื่องจาก ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดในกลุ่มแอนทราไซคลิน จะมีความเสี่ยงในการเป็นโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด และยังคงประสบปัญหาทางด้านจิตใจไปพร้อมๆกัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะส่งเสริมให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิในช่วงระหว่างที่กำลังรับการรักษาด้วยเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน องค์ความรู้ที่เกิดจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางการสร้างเสริมสุขภาพในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมเพื่อลดการสูญเสีย



INSITUATIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180, 58
Date of Approval:	7 ก.ค. 2558

Version 3.0 Date 30 Jun 2015

	<p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0 เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
---	--	---

หน้าที่ของหลอดเลือดจากการใช้ยาเคมีบำบัดและความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในอนาคตภายหลังการรักษา ใ้รูปแบบการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม อีกทั้งยังขยายผลต่อผู้ป่วยโรคมะเร็งชนิดอื่นๆ ได้ ทำให้ผู้ป่วยโรคมะเร็งมีสุขภาพกายและจิตที่ดีสามารถช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวันได้ และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์หลักจากการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

วัตถุประสงค์รองจากการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลของการเดินสมาธิต่อความเครียด ความอ่อนล้าที่เกิดจากโรคมะเร็ง สมรรถภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือด โลหิต ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด และคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยโรคมะเร็ง เต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย คือ 36 คน

วิธีการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

หลังจากท่านให้ความยินยอมที่จะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะขอตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางการแพทย์จากแพทย์ประจำตัวผู้ป่วย เพื่อคัดกรองว่าท่านมีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะเข้าร่วมในการวิจัย

ระหว่างการเข้าร่วมโครงการขอให้ท่านคำนึงชีวิตความปลอดภัย ท่านจะได้รับการทดสอบค่าการตรวจวัดต่างๆ จำนวน 2 ครั้ง ใ้เวลาแต่ละครั้งประมาณ 4 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดของการทดสอบ ดังนี้

1. การประเมินด้วยแบบสอบถาม ให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทำแบบวัดรายการที่ 1.1 – 1.4 ใ้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 40 นาที ได้แก่

- 1.1 แบบวัดระดับกิจกรรมทางกาย ใ้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 10 นาที
- 1.2 แบบวัดความเครียด ความเครียดสวนปรุง ใ้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 5 นาที
- 1.3 แบบวัดความเหนื่อยล้า ใ้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 5 นาที
- 1.4 แบบวัดคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งทั่วไปและเฉพาะกลุ่มมะเร็งเต้านม ใ้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 10 นาที


1.5 แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยแบบประเมินนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้ประเมินด้วยตนเอง โดยใช้ข้อมูลต่างๆจากการทดสอบและการสัมภาษณ์ ใ้เวลาในการประเมินประมาณ 5 นาที


1.6 แบบประเมินภาวะโภชนาการ โดยแบบประเมินนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้ประเมินด้วยตนเอง โดยใช้ข้อมูลต่างๆจากการทดสอบและการสัมภาษณ์ ใ้เวลาในการทำแบบประเมินประมาณ 5 นาที

2. การทดสอบค่าการตรวจวัดทางสรีรวิทยาทั่วไป ใ้เวลาในการทดสอบประมาณ 20 นาที ได้แก่

- 2.1 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนั่งพักเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงจับชีพจรด้วยเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ มีหน่วยเป็นครั้งต่อนาที ใ้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที
- 2.2 ความดันโลหิต ใ้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที
- 2.3 องค์ประกอบของร่างกาย ใ้เวลาในการทดสอบประมาณ 10 นาที

หน้า 3

	<p>INSITTUTIONAL REVIEW BOARD Faculty of Medicine, Chulalongkorn University IRB No. 180, 58 Date of Approval 7 ก.ค. 2558</p>
---	--

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลค่าอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	--

3. การทดสอบการทำงานของหลอดเลือด ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 30 นาที

3.1 ค่าปัจจัยภาวะการแข็งของหลอดเลือด โดยการให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนอนพัก 5-10 นาที เพื่อจับสัญญาณชีพจร ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

3.2 ค่าการขยายตัวของหลอดเลือดเมื่อถูกบีบที่การไหลเวียน โดยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนอนหงาย และผู้วิจัยวัดการขยายตัวของหลอดเลือดในขณะพัก ขณะถูกบีบที่การไหลเวียน ขณะการขยายตัวของหลอดเลือดสูงสุดหลังเปิดการบีบที่บริเวณแขน ใช้เครื่องอัลตราซาวนด์ ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 20 นาที

3.3 ค่าการไหลของเลือดในหลอดเลือดดำ โดยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนอนหงายและผู้วิจัยวัดการไหลของเลือดในหลอดเลือดดำที่แขน ใช้เครื่องอัลตราซาวนด์ ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 10 นาที

3.4 ค่าความหนาของผนังหลอดเลือด โดยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนอนหงายและผู้วิจัยวัดความหนาของผนังหลอดเลือดบริเวณหลอดเลือดแดงของลำคอด้านข้าง โดยใช้เครื่องอัลตราซาวนด์ ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

4. การทดสอบการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 30 นาที ได้แก่

4.1 สมรรถภาพของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต วัดความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO₂max) โดยก่อนการทดสอบให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเดินบนลู่วิ่งสายพานลู่ลงเป็นเวลา 5 นาที จากนั้นทำการทดสอบโดยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยเดิน-วิ่งบนลู่วิ่ง ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 20 นาที

4.2 ประเมินสภาวะของระบบไหลเวียน โดยวัดไปพร้อมกันขณะที่ทำการทดสอบความทนทานของระบบหัวใจและหายใจ

5. การทดสอบสารชีวเคมีในเลือด ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะถูกเจาะเลือดโดยพยาบาล โดยขอเก็บตัวอย่างเลือดครั้งละ 10 มิลลิลิตร (ประมาณ 2 ช้อนชา) ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 5 นาที

หากรายละเอียดข้างต้น สามารถสรุปลำดับขั้นตอนการดำเนินการทดสอบค่าการตรวจวัดต่างๆ ดังนี้


กำหนดการในวันที่ดำเนินการทดสอบผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ก่อนและหลังการทดลอง

ช่วงเวลา	การดำเนินการ	ระยะเวลาที่ใช้
07.00 - 07.05 น.	เจาะเลือด ณ หน่วยเวชรังสีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์	5 นาที
07.05 - 07.30 น.	เดินทางจากโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ไปห้องปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	25 นาที โดยประมาณ
07.30 - 08.30 น.	ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยรับประทานอาหารเช้า	60 นาที
08.30 - 09.10 น.	ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทำแบบสอบถามและแบบประเมินต่างๆ	40 นาที
09.10 - 09.30 น.	ทดสอบค่าการตรวจวัดทางสรีรวิทยาทั่วไป	20 นาที
09.30 - 10.00 น.	ทดสอบการทำงานของหลอดเลือด	30 นาที
10.00 - 10.10 น.	พัก	10 นาที
10.10 - 10.40 น.	ทดสอบการทำงานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต	30 นาที
10.40 - 11.00 น.	เสร็จสิ้นการทดสอบ ผู้วิจัยให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยนั่งพัก และสังเกต	20 นาที



INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

IRB No. 180, 58
Date of Approval: 7 ก.ค. 2558

 คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	AF 10-04/4.0 เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)
---	--

ช่วงเวลา	การดำเนินการ	ระยะเวลาที่ใช้
	อาการและติดตามผลหลังการทดสอบ ก่อนให้ผู้มีผู้เข้าร่วมในการวิจัยกลับบ้าน	
รวมระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบทั้งสิ้น		4 ชั่วโมง

ระยะเวลาที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัยนี้คือ 12 สัปดาห์ และมาพบผู้วิจัยหรือผู้ร่วมทำวิจัยตลอดระยะเวลาที่อยู่ในโครงการทั้งสิ้น 6 ครั้ง (วันทดสอบ 2 ครั้ง และวันที่เข้ามาเก็บเมื่อก่อนที่โรงพยาบาล 4 ครั้ง)

ความรับผิดชอบต่ออาสาสมัครผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

เพื่อให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จ ผู้วิจัยขอความความร่วมมือจากท่าน โดยจะขอให้ท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้วิจัยอย่างเคร่งครัด รวมทั้งแจ้งอาการผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับท่านระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัยให้ผู้วิจัยได้รับทราบ

เพื่อความปลอดภัย ท่านไม่ควรใช้วักซิน อาหารเสริม ยาสมุนไพร หรือรับประทานยาอื่น จากการจ่ายยาโดยแพทย์อื่นหรือซื้อยาจากร้านขายยา ขอให้ท่านปรึกษาผู้วิจัย ทั้งนี้เนื่องจากวักซิน อาหารเสริม ยาสมุนไพร หรือยาดังกล่าวอาจมีผลต่อค่าการตรวจวัดต่างๆ ในงานวิจัย ดังนั้นขอ ให้ท่านแจ้งผู้วิจัยเกี่ยวกับยาที่ท่านได้รับในระหว่างที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัย

ความเสี่ยงที่อาจได้รับ


ในการวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยอาจได้รับความเสี่ยงจากการทดสอบการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดโดยผู้เข้าร่วมวิจัยอาจรู้สึกอึด หายใจไม่สะดวกขณะทดสอบด้วยการเดินบนสายพาน (Exercise testing) แต่อาการดังกล่าวจะหายเป็นปกติในเวลาอันสั้น และอาจทำให้มีการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ได้ ทั้งนี้ก่อนและหลังการทดสอบและการออกกำลังกายทุกครั้ง จะมีการให้อบอุ่นร่างกายและผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เพื่อป้องกันการปวดเมื่อยดังกล่าว หากพบว่ามีการบาดเจ็บเกิดขึ้นทั้งในขณะที่ทดสอบ ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องรีบแจ้งผู้วิจัยทราบทันที

ผู้เข้าร่วมในการวิจัยทุกคนจะได้รับการทดสอบภายใต้การดูแลของผู้วิจัยอย่างใกล้ชิด ผู้วิจัยมีการเตรียมความพร้อมอย่างดีที่สุดเพื่อป้องกันและรับมือกับความผิดปกติหรืออันตรายต่ออาสาสมัครที่จะเกิดขึ้นจากการทดสอบ โดยการป้องกันอาการไม่พึงประสงค์ต่างๆ เช่น อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากการทดสอบ ผู้วิจัยจะให้อบอุ่นร่างกายก่อนทำการทดสอบ และเตรียมน้ำแข็งประคบเพื่อบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อที่อาจเกิดขึ้น สำหรับภาวะหัวใจหยุดเต้นจากการทดสอบเดินบนสายพาน มีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อยมาก จากการที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับการคัดกรองภาวะการเป็นโรคเกี่ยวกับหัวใจเป็นอย่างดีจากแพทย์ผู้ร่วมในโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะสังเกตอาการและอาการอาสาสมัครด้วยแบบวัดความเหนื่อย (Borg scale) เป็นระยะเพื่อประเมินภาวะความเหนื่อยและการเฝ้าติดตามการทำงานของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG) ขณะทำการทดสอบตลอดเวลา โดยมีเกณฑ์ในการหยุดการทดสอบเป็นมาตรฐาน หากมีอาการเจ็บอก เจ็บตื้อหรือผู้วิจัยเตรียมเครื่องกระตุ้นหัวใจอัตโนมัติ (AED) ซึ่งมีการอบรมการใช้งานอยู่เป็นประจำ และสามารถช่วยชีวิตได้ทันที ณ สถานที่ทำการทดสอบ นอกจากนี้ยังมีวางแผนในกระบวนการส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาล โดยได้เตรียมรถในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยได้ตลอดเวลาและการวางแผนเส้นทางการเดินทาง ผู้วิจัยได้ประสานกับแพทย์ผู้ร่วมในโครงการวิจัย ในการรับคนไข้ที่โรงพยาบาล ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ผู้วิจัยจะรับผิดชอบในการส่งต่อ ณ สถานพยาบาลและค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการดูแลรักษา และหากผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับความผิดปกติ



INSTITUTIONAL REVIEW BOARD Faculty of Medicine, Chulalongkorn University IRB No. 180/58 Date of Approval 17 ก.ค. 2558	
---	--

Version 3.0 Date 30 Jun 2015

 <p style="text-align: center;">คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

เนื่องจากการเข้าร่วมการวิจัย และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญพิสูจน์ได้ว่าเป็นผลจากการเข้าร่วมวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย และได้รับการรักษาจนกว่าจะหาย โดยในระหว่างที่ผู้เข้าร่วมวิจัยอยู่ในโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะมีการติดตามดูแลสุขภาพของผู้เข้าร่วมวิจัยอย่างใกล้ชิดอย่างสม่ำเสมอ

กรุณาแจ้งผู้ทำวิจัยในกรณีที่มีอาการคั่งถ่วงข้างคั้น หรืออาการอื่น ๆ ที่พบร่วมด้วย ระหว่างที่อยู่ในโครงการวิจัย อันมีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับสุขภาพของท่าน ขอให้ท่านรายงานให้ผู้ทำวิจัยทราบ โดยเร็ว

ความเสี่ยงที่ได้รับจากการเจาะเลือด

ท่านมีโอกาสดที่จะเกิดการเจ็บ แผลคุดอก ร้ำจากการเจาะเลือด อาการบวมบริเวณที่เจาะเลือดหรือหน้ามืด และ โอกาสที่จะเกิดการติดเชื้อบริเวณที่เจาะเลือดพบได้น้อยมาก

ความเสี่ยงที่ไม่ทราบแน่นอน

ท่านอาจเกิดอาการข้างเคียง หรือความไม่สบาย นอกเหนือจากที่ได้แสดงในเอกสารฉบับนี้ ซึ่งอาการข้างเคียงเหล่านี้เป็นอาการที่ไม่เคยพบมาก่อน เพื่อความปลอดภัยของท่าน ควรแจ้งผู้ทำวิจัยให้ทราบทันทีเมื่อเกิดความคิดผิดปกติๆ เกิดขึ้น

หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เกี่ยวกับความเสี่ยงที่อาจได้รับจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านสามารถสอบถามจากผู้ทำวิจัยได้ตลอดเวลา

หากมีการค้นพบข้อมูลใหม่ ๆ ที่อาจมีผลต่อความปลอดภัยของท่าน ในระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัย ผู้ทำวิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบทันที เพื่อให้ท่านตัดสินใจว่าจะอยู่ในโครงการวิจัยต่อไปหรือจะขอถอนตัวออกจากโครงการวิจัย

การพบแพทย์นอกตารางนัดหมายในกรณีที่เกิดอาการข้างเคียง

หากมีอาการข้างเคียงใดๆ เกิดขึ้นกับท่าน ขอให้ท่านรีบมาพบแพทย์ที่สถานพยาบาลทันที ถึงแม้ว่าจะอยู่นอกตารางการนัดหมาย เพื่อแพทย์จะได้ประเมินอาการข้างเคียงของท่าน และให้การรักษาที่เหมาะสมทันที หากอาการคั่งถ่วงเป็นผลจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่าย

ประโยชน์ที่อาจได้รับ

การเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้อาจจะทำให้ท่านมีสุขภาพที่ดีขึ้น หรืออาจจะลดความรุนแรงของโรคได้ แต่ไม่ได้รับรองว่าสุขภาพของท่านจะต้องดีขึ้นหรือความรุนแรงของโรคจะลดลงอย่างแน่นอน


วิธีการและรูปแบบการรักษาอื่นๆ ซึ่งมีอยู่สำหรับอาสาสมัคร


ท่านไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เพื่อประโยชน์ในการรักษาโรคที่ท่านเป็นอยู่ เนื่องจากมีแนวทางการรักษาอื่นๆ หลายแบบสำหรับรักษาโรคของท่านได้ ดังนั้นจึงควรปรึกษานแนวทางการรักษาวิธีอื่นๆ กับแพทย์ผู้ให้การรักษาท่านก่อนตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย

ข้อปฏิบัติของท่านขณะที่ร่วมโครงการวิจัย

ขอให้ท่านปฏิบัติดังนี้

- ขอให้ท่านให้ข้อมูลทางการแพทย์ของท่านทั้งในอดีต และปัจจุบัน แก่ผู้ทำวิจัยด้วยความซื่อสัตย์จริง
- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบความคิดผิดปกติที่เกิดขึ้นระหว่างที่ท่านร่วมในโครงการวิจัย

 <p>หน้า 6</p>	<p>INSITTUTIONAL REVIEW BOARD</p> <p>Faculty of Medicine, Chulalongkorn University</p> <p>IRB No. 180-58</p> <p>Date of Approval: 7 ก.ค. 2558</p>
---	--

 <p style="text-align: center;">คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยและความรับผิดชอบของผู้ทำวิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัย

หากพบอันตรายที่เกิดขึ้นจากการวิจัย ท่านจะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมทันที โดยท่านสามารถโทรติดต่อกับผู้วิจัยโดยที่ผู้วิจัยจะแนะนำท่านในการรักษาอาการเบื้องต้น และให้ท่านรีบเดินทางมาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลจุฬาฯ หรือในกรณีที่เป็นรุนแรงมาก ให้ไปโรงพยาบาลใกล้เคียง และเมื่อท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของทีมผู้ทำวิจัยแล้ว ผู้ทำวิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัยยินดีจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของท่าน และการลงนามในเอกสารให้ความยินยอม ไม่ได้หมายความว่าท่านได้ละสิทธิ์ทางกฎหมายความปกติที่ท่านพึงมี

ในกรณีที่ท่านได้รับอันตรายใดๆ หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวกับโครงการวิจัย ท่านสามารถติดต่อกับผู้ทำวิจัยคือ รองศาสตราจารย์ ดร.ครุณวรรณ สุขสม เบอร์โทรศัพท์ 081-341-5736 และอาจารย์แพทย์หญิงนา ปริญญาณัติกุล เบอร์โทรศัพท์ 081-653-7725 ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ค่าใช้จ่ายของท่านในการเข้าร่วมการวิจัย

ท่านจะได้รับ ฤกษ์ชอลง ในโครงการวิจัยจากผู้สนับสนุนการวิจัยโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย (ค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวกับโครงการวิจัย เช่น ค่าธรรมเนียมทางการแพทย์ และ ค่าวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ผู้สนับสนุนการวิจัยจะเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด รวมทั้งค่าเดินทางตามความถี่ที่ท่าน ได้มาพบแพทย์)

ค่าตอบแทนสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัย

ท่านจะไม่ได้รับเงินค่าตอบแทนจากการเข้าร่วมในการวิจัย แต่ท่านจะได้รับค่าเดินทางและเงินชดเชยการสูญเสียรายได้ หรือความไม่สะดวก ไม่สบาย ในการมาทดสอบค่าการตรวจวัดต่างๆ ก่อนและหลังการวิจัย รวมทั้งหมด 2 ครั้ง ครั้งละ 300 บาท

การเข้าร่วมและการสิ้นสุดการเข้าร่วมโครงการวิจัย

การเข้าร่วมในโครงการวิจัยครั้งนี้เป็นไปโดยความสมัครใจ หากท่านไม่สมัครใจจะเข้าร่วมการศึกษาแล้ว ท่านสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลา การขอถอนตัวออกจากโครงการวิจัยจะไม่มีผลต่อการดูแลรักษาโรคของท่านแต่อย่างใด ผู้ทำวิจัยขอถอนท่านออกจากการเข้าร่วมการวิจัย เพื่อเหตุผลด้านความปลอดภัยของท่าน หรือเมื่อผู้สนับสนุนการวิจัยยุติการดำเนินงานวิจัย หรือ ในกรณีดังต่อไปนี้

- ท่านไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัย
- ท่านตั้งครรภ์ระหว่างที่เข้าร่วมโครงการวิจัย


การปกป้องรักษาข้อมูลความลับของอาสาสมัคร

ข้อมูลนี้อาจนำไปสู่การเปิดเผยตัวท่าน จะได้รับการปกปิดและจะไม่เปิดเผยแก่สาธารณชน ในกรณีที่ผลการวิจัยได้รับการตีพิมพ์ ชื่อและที่อยู่ของท่านจะต้องได้รับการปกปิดอยู่เสมอ โดยจะใช้เฉพาะรหัสประจำโครงการวิจัยของท่าน

จากการลงนามยินยอมของท่านผู้ทำวิจัย และผู้สนับสนุนการวิจัยสามารถเข้าไปตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางการแพทย์ของท่านได้แม้จะสิ้นสุดโครงการวิจัยแล้วก็ตาม หากท่านต้องการยกเลิกการให้สิทธิ์ดังกล่าว ท่านสามารถแจ้งหรือเขียนบันทึกขอยกเลิกการให้คำยินยอม โดยส่งไปที่ รองศาสตราจารย์ ดร.ครุณวรรณ สุขสม คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อ.พระราม 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กทม. 10330



INSITTUTIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180 58
Date of Approval	7 ก.ค. 2558

 <p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-04/4.0</p> <p>เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information sheet for research participant)</p>
--	---

หากท่านขอยกเลิกการให้คำยินยอมหลังจากที่ท่านได้เข้าร่วมโครงการวิจัยแล้ว ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะไม่ถูกบันทึกเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามข้อมูลอื่น ๆ ของท่านอาจถูกนำมาใช้เพื่อประเมินผลการวิจัย และท่านจะไม่สามารถกลับมาเข้าร่วมในโครงการนี้ได้อีก ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลของท่านที่จำเป็นสำหรับการวิจัยไม่ได้ถูกบันทึก

จากการลงนามยินยอมของท่านแพทย์ผู้ทำวิจัยสามารถบอกรายละเอียดของท่านที่เกี่ยวข้องกับการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ให้แก่แพทย์ผู้รักษาท่านได้

การจัดการกับตัวอย่างชีวภาพที่เหลือ

ตัวอย่างชีวภาพที่ได้จากอาสาสมัคร เช่น เลือดที่เหลือจากการวิจัย ผู้วิจัยจะจัดการ ดังต่อไปนี้

- ขอเก็บตัวอย่างสำหรับตรวจซ้ำ เพื่อยืนยันความถูกต้องของผลการทดลองเป็นระยะเวลา 6 เดือน และจะทำลายคามวิริมาครฐรันทันทีที่เสร็จสิ้นการวิจัย

สิทธิของผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะมีสิทธิดังต่อไปนี้

1. ท่านจะได้รับการรับแจ้งลักษณะและวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้
2. ท่านจะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับระเบียบวิธีการของการวิจัยทางการแพทย์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
3. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงความเสี่ยงและความไม่สบายที่จะได้รับจากการวิจัย
4. ท่านจะได้รับการอธิบายถึงประโยชน์ที่ท่านอาจจะได้รับจากการวิจัย
5. ท่านจะได้รับการเปิดเผยถึงทางเลือกในการรักษาด้วยวิธีอื่น ยา หรืออุปกรณ์ซึ่งมีผลดีต่อท่านรวมทั้งประโยชน์และความเสี่ยงที่ท่านอาจได้รับ
6. ท่านจะได้รับการแนะนำทางในการรักษา ในกรณีที่พบโรคแทรกซ้อนภายหลังการเข้าร่วมโครงการวิจัย
7. ท่านจะมีโอกาสได้ซักถามเกี่ยวกับงานวิจัยหรือขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
8. ท่านจะได้รับการบอกรายละเอียดการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ท่านสามารถขอถอนตัวจากโครงการเมื่อไรก็ได้ โดยผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยสามารถขอถอนตัวจากโครงการ โดยไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น
9. ท่านจะได้รับเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยและสำเนาเอกสารใบยินยอมที่มีทั้งลายเซ็นและวันที่
10. ท่านมีสิทธิในการตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยหรือไม่ก็ได้ โดยปราศจากการใช้อิทธิพลบังคับข่มขู่หรือการหลอกลวง

หากท่านไม่ได้รับการชดเชยอันควรต่อการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการวิจัย หรือท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามที่ปรากฏในเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในการวิจัย ท่านสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตึกอำนวยการ 3 ชั้น 3 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ถนนพระราม 4 ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทร 0-2256-4493 ต่อ 14, 15 ในเวลาราชการ


ขอขอบคุณในการร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้



INSITUATIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180 58
Date of Approval	17 ก.ค. 2558

Version 3.0 Date 30 Jun 2015



	<p>คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>AF 10-05/4.0 เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย</p>
---	--	--

การวิจัยเรื่อง ผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัด
กลุ่มเนื้องอกเต้านม (Effects of walking meditation on vascular function in breast cancer patients receiving
Anthracyclines chemotherapy)

วันที่ให้คำยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า นางนงนุช
ที่อยู่..... ได้อ่านรายละเอียดจาก
เอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วม โครงการวิจัย ที่แนบมาฉบับวันที่..... และข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วม
โครงการวิจัยโดยสมัครใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมใน โครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้อ่านนาม และ วันที่ พร้อมด้วยเอกสาร
ข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึง
วัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาของการทำวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้งประโยชน์
ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย และแนวทางการรักษา โดยวิธีอื่นอย่างละเอียด ข้าพเจ้ามีเวลาและโอกาสเพียงพอ ในการซักถามข้อสงสัย
จนมีความเข้าใจอย่างถี่ถ้วน โดยผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจ ไม่มีคั่งข่มขู่หรือเร่งรัดข้าพเจ้าให้

ข้าพเจ้ารับทราบจากผู้วิจัยว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลโดยไม่เสีย
ค่าใช้จ่าย

ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมใน โครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผล และการบอกเลิกการเข้า
ร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลต่อการรักษา โรคหรือสิทธิอื่น ๆ ที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะเมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้า
เท่านั้น บุคคลอื่นในนามของบริษัทยุติสนับสนุนการวิจัย คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน อาจได้รับอนุญาตให้เข้า
มาตรวจสอบและประมวลผลข้อมูลของข้าพเจ้า ทั้งนี้จะต้องกระทำไปเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น
โดยการตกลงที่จะเข้าร่วมการศึกษานี้ข้าพเจ้าได้ให้คำยินยอมที่จะให้มีการตรวจสอบข้อมูลประวัติทางการแพทย์ของข้าพเจ้าได้

ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยและต้องการให้
ทำลายเอกสารและ/หรือ ตัวอย่างที่ไว้ตรวจสอบทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัวข้าพเจ้าได้

ข้าพเจ้าเข้าใจว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าและสามารถยกเลิกการให้สิทธิใน
การใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าได้ โดยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยรับทราบ

ข้าพเจ้าได้ตระหนักว่าข้อมูล ในการวิจัยรวมถึงข้อมูลทางการแพทย์ของข้าพเจ้าที่ไม่มีการเปิดเผยชื่อ จะผ่าน
กระบวนการต่าง ๆ เช่น การเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกและในคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบ การวิเคราะห์ และ
การรายงานข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ รวมทั้งการใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในอนาคต เท่านั้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและมีความเข้าใจทุกประการแล้ว ยินดีเข้าร่วมในการวิจัยด้วยความเต็มใจ จึงได้อลง
นามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้

.....ลงนามผู้ให้ความยินยอม
(.....) ชื่อผู้ยินยอมตัวบรรจง



วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

INSTITUTIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180, 08
Date of Approval:	7 ก.ค. 2558

Version 2.0 Dated 16 Jun 2015

การจัดการกับตัวอย่างทางชีวภาพ

มีการขอเก็บตัวอย่างสำหรับตรวจซ้ำ เพื่อยืนยันความถูกต้องของผลการทดลองเป็นระยะเวลา 6 เดือน และจะทำลายตามวิธีมาตรฐานทันทีที่เสร็จสิ้นการวิจัย

ข้าพเจ้า ยินยอม

ไม่ยินยอม

ให้เก็บตัวอย่างชีวภาพที่เหลือไว้เพื่อการวิจัยในอนาคต

.....ลงนามผู้ให้ความยินยอม

(.....) ชื่อผู้ยินยอม ตัวบรรจง

วันที่เดือน..... พ.ศ.....

ข้าพเจ้าได้รับบาดเจ็บถึงวัดดูประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการไม่พึงประสงค์หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด ให้ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยค่านามข้างต้นได้ทราบ และมีความเข้าใจดีแล้ว พร้อมลงนามลงในเอกสารแสดงความยินยอมด้วยความเต็มใจ

.....ลงนามผู้ทำวิจัย

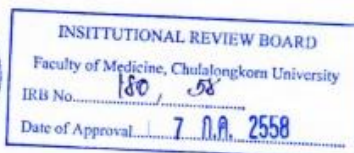
(.....) ชื่อผู้ทำวิจัย ตัวบรรจง

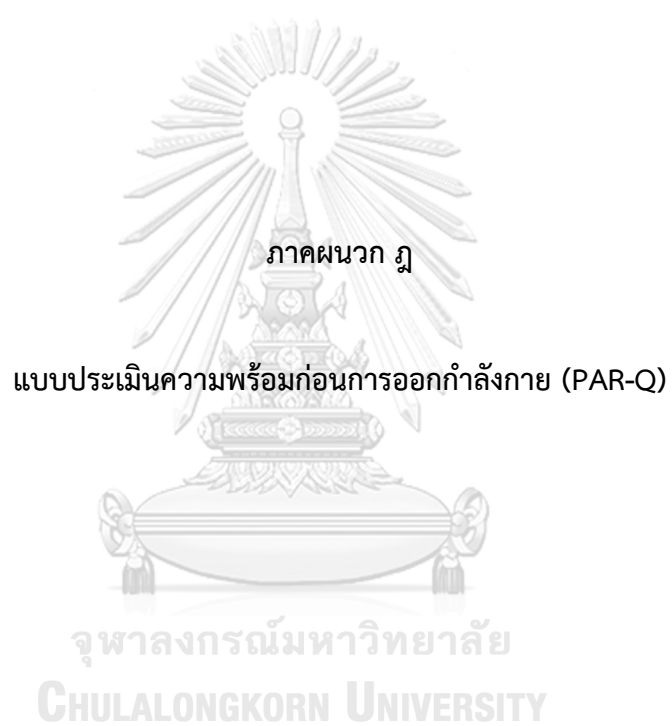
วันที่เดือน..... พ.ศ.....

.....ลงนามพยาน

(.....) ชื่อพยาน ตัวบรรจง

วันที่เดือน..... พ.ศ.....





แบบสอบถามประวัติทั่วไปก่อนการออกกำลังกาย(สำหรับผู้ที่อายุตั้งแต่ 15-69 ปี)
PAR-Q & YOU (Physical Activity Readiness Questionnaire)

- | ใช่ | ไม่ใช่ | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1. คุณเคยได้รับคำบอกกล่าวจากแพทย์เกี่ยวกับปัญหาทางด้านหัวใจและคุณควรจะทำอย่างไรตามคำแนะนำของแพทย์เท่านั้นหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2. คุณเคยรู้สึกเจ็บหรือแน่นหน้าอกขณะออกกำลังกายหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 3. ในช่วงเดือนที่ผ่านมา คุณเคยมีปัญหาเจ็บหรือแน่นหน้าอกเมื่อคุณไม่ได้ออกกำลังกายหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4. คุณเคยเสียการทรงตัวเนื่องจากอาการวิงเวียนศีรษะ หรือหมดสติหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5. คุณมีปัญหาเกี่ยวกับกระดูกหรือข้อต่อที่อาจการอาจเจ็บเนื่องจากจากการออกกำลังกายหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 6. คุณเคยได้รับการสั่งยาเกี่ยวกับโรคหัวใจหรือยาที่มีผลกับความดันโลหิตหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7. คุณทราบถึงเหตุผลอื่น ที่คุณไม่ควรเพิ่มการออกกำลังกายของคุณหรือไม่ |

ถ้าคุณเลือก“ใช่”ในข้อใดข้อหนึ่ง หรือมากกว่า

คุณควรปรึกษาแพทย์เกี่ยวกับแบบสอบถามในข้อที่ตอบว่า“ใช่”
คุณยังคงสามารถออกกำลังกายได้ตามที่คุณต้องการโดยให้เริ่มออกกำลังกายอย่างช้า ๆ และสม่ำเสมอ หรือคุณอาจจะกำหนดการออกกำลังกายที่เหมาะสมและปลอดภัยสำหรับตนเอง โดยขอคำแนะนำจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับชนิดของกิจกรรมที่คุณสามารถทำได้

ถ้าคุณเลือก“ไม่ใช่”ในการตอบคำถามทั้งหมด

คุณแน่ใจได้เลยว่า คุณสามารถเริ่มการออกกำลังกายได้ตามที่คุณต้องการ

- คุณเริ่มออกกำลังกายได้โดยเริ่มจากการทำช้า ๆ และทำอย่างสม่ำเสมอซึ่งเป็นวิธีที่ปลอดภัยและง่ายที่สุด
- ถ้าคุณรู้สึกไม่สบายเนื่องจากการเจ็บป่วยเล็กน้อย เช่นเป็นไข้หวัด คุณควรจะพักผ่อนกว่าคุณจะรู้สึกดีขึ้น และหายจากอาการเจ็บป่วยนั้น ๆ ก่อนที่จะกลับมาออกกำลังกายอีกครั้ง
- ถ้าคุณตั้งครรภ์ คุณควรปรึกษาแพทย์ก่อนการออกกำลังกาย

ข้าพเจ้าได้อ่าน ทำความเข้าใจและได้กรอกแบบสอบถามนี้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ด้วยความเต็มใจ

ชื่อ: วันที่ :

ลายเซ็น: พยาน:



แบบวัดระดับกิจกรรมทางกาย
(Global Physical Activity Questionnaire; GPAQ)

แบบสอบถามระดับสากล ด้านการมีกิจกรรมทางกายได้ทำการพัฒนาขึ้นโดยองค์การอนามัยโลก เพื่อการเฝ้าระวังเรื่องการมีกิจกรรมทางกาย ของประชากรในประเทศต่างๆ แบบสอบถามนี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางกาย ใน 3 ลักษณะ รวมถึงพฤติกรรมการนั่งๆนอนๆด้วย

กิจกรรมทางกาย 3 ลักษณะนี้ได้แก่:

- กิจกรรมในการทำงาน
- การเดินทาง ไป-กลับ ที่ต่างๆ
- กิจกรรมนันทนาการ

วิธีใช้แบบสอบถาม GPAQ

ถ้าต้องการใช้แบบสอบถาม GPAQ ต้องถามทุกข้อคำถาม เพราะการข้ามคำถามใดคำถามหนึ่ง หรือ ละเว้นที่จะไม่ถามในรูปแบบใดๆ (ใน 3 รูปแบบนี้) จะเกิดเป็นข้อจำกัดของขีดคำนวณผลขึ้นได้

ก่อนลงมือใช้แบบสอบถาม GPAQ ท่านควรทบทวนข้อคำถามในแต่ละตอนของคำถาม เพราะคำถามแต่ละตอน ซึ่งจะตามมาด้วยข้อคำถามที่เฉพาะเจาะจงนี้ จะเป็นตัวนำทางให้แก่ผู้ทำการสัมภาษณ์ในการถามแต่ละข้อคำถามและการบันทึกคำตอบ

METs METs คือหน่วยที่ใช้กันทั่วไปในการวิเคราะห์กิจกรรมทางกาย
MET (Metabolic Equivalent Task): คืออัตราส่วนของ "อัตราการใช้พลังงานขณะพัก" ในขณะทำกิจกรรม เมื่อเทียบกับอัตราการใช้พลังงานขณะพัก
1 MET มีความเท่ากับ 1 kcal/kg/hr ซึ่งมีค่าเท่ากับพลังงานที่ต้องใช้ในการนั่งๆนอนๆ
MET ยังมีความหมายถึง ความสามารถในการใช้ออกซิเจน (O_2 uptake) ซึ่งมีหน่วยเป็น ml/kg/min ฉะนั้น 1 MET จึงมีค่าเท่ากับปริมาณการใช้ออกซิเจนในขณะนั่งๆนอนๆ ประมาณ 3.5 ml/kg/min

คำนิยาม *กิจกรรมทางกาย หมายถึง การเคลื่อนไหวร่างกายลักษณะใดๆที่เกิดขึ้นโดยกล้ามเนื้อโครงร่าง ซึ่งต้องการพลังงานในการเคลื่อนไหว*
Physical activity is defined as any bodily movement produced by skeletal muscles that requires energy expenditure (WHO, 2010)

กิจกรรมทางกาย (Physical Activity)

ต่อไปนี้จะถามท่านเกี่ยวกับระยะเวลาที่ท่านใช้ในการทำกิจกรรมทางกายรูปแบบต่างๆในแต่ละสัปดาห์ กรุณาตอบคำถามเหล่านี้แม้ว่าท่านไม่ได้คิดว่าท่านเป็นคนที่มีกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายมากนักก็ตาม
ก่อนอื่นลองนึกถึงระยะเวลาที่ท่านใช้ในการทำงาน โดยนึกถึงงานที่ท่านต้องทำทั้งเป็นงานที่มีค่าจ้างและไม่มีค่าจ้าง การเรียน/การฝึกซ้อม งานบ้าน ทำสวนครัว /เพาะปลูก ตกปลาหรือล่าสัตว์เพื่อเป็นอาหาร การทำงานทำ (และตัวอย่างอื่นๆ)
ในการตอบข้อคำถามต่อไปนี้ "กิจกรรมที่มีความหนักค่อนข้างมาก" หมายถึงกิจกรรมที่ต้องออกแรงมาก ซึ่งเป็นเหตุให้ต้องหายใจถี่ขึ้นมาก หรืออัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นอย่างมาก และ "กิจกรรมที่มีความหนักปานกลาง" หมายถึงกิจกรรมที่ออกแรงปานกลาง เป็นเหตุให้หายใจถี่ขึ้นเล็กน้อย หรืออัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นเล็กน้อย



INSTITUTIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 180 / 58
Date of Approval 7 ก.ค. 2558

คำถาม		คำตอบ	รหัส
กิจกรรมในการทำงาน (Activity at Work)			
1	งานของท่านมีส่วนเกี่ยวข้องกับ "กิจกรรมที่มีความหนักค่อนข้างมาก"จนเป็นเหตุให้ต้องหายใจถี่ขึ้นมาก หรืออัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นอย่างมาก เช่น งานยก/ แยก / ทามของหนัก งานขุดดิน หรือ งานก่อสร้าง ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที	ใช่ 1 ไม่ใช่ 2 (ถ้าไม่ใช่ ชำไปข้อ 4)	P1
2	ท่านต้องทำ "กิจกรรมที่มีความหนักค่อนข้างมาก" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานของท่าน สัปดาห์ละกี่วัน	จำนวนวัน □□	P2
3	ท่านใช้เวลานานเพียงใดในการทำ "กิจกรรมที่มีความหนักค่อนข้างมาก"ในการทำงานแต่ละวัน	□□ □□ ชั่วโมง นาที	P3 (a-b)
4	งานของท่านมีส่วนเกี่ยวข้องกับ "กิจกรรมที่มีความหนักปานกลาง"ที่ทำให้ท่านมีการหายใจถี่ขึ้นเล็กน้อย หรืออัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เช่น เดินเร็วๆ หรือมีการยกของเบาๆ ติดต่อกันเป็นเวลาอย่างน้อย 10 นาที	ใช่ 1 ไม่ใช่ 2 (ถ้าไม่ใช่ ชำไปข้อ 7)	P4
5	ท่านต้องทำ "กิจกรรมที่มีความหนักปานกลาง" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานของท่าน สัปดาห์ละกี่วัน	จำนวนวัน □□	P5
6	ท่านใช้เวลานานเพียงใดในการทำ "กิจกรรมที่มีความหนักปานกลาง"ในการทำงานแต่ละวัน	□□ □□ ชั่วโมง นาที	P6 (a-b)
การเดินทางไป-กลับ ที่ต่างๆ (Travel To and From Places)			
คำถามต่อไปจะไม่เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ที่เกิดขึ้นในการทำงาน ตามที่ท่านได้ตอบไปแล้ว ตอนนี้ จะขอถามท่านถึงเรื่องการเดินทางตามปกติไปยังที่ต่างๆในชีวิตประจำวันของท่าน เช่น ไปทำงาน ไปซื้อของ ไปตลาด ไปวัด ฯลฯ			
7	ท่านเดินทางไป-กลับ ยังที่ต่างๆโดยการเดิน หรือขี่จักรยาน ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที หรือไม่?	ใช่ 1 ไม่ใช่ 2 (ถ้าไม่ใช่ ชำไปข้อ 10)	P7
8	ในแต่ละสัปดาห์ มีกี่วันที่ท่านได้เดินหรือขี่จักรยานไป-กลับ ยังที่ต่างๆติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที?	จำนวนวัน □□	P8
9	ในแต่ละวัน ท่านใช้เวลาเพื่อการเดิน หรือขี่จักรยานนานเพียงใด?	□□ □□ ชั่วโมง นาที	P9 (a-b)



กิจกรรมนันทนาการ (Recreational Activities)			
คำถามต่อไป จะไม่เกี่ยวกับกิจกรรมในการทำงานและการเดินทางที่ท่านได้ตอบไปแล้ว			
ตอนนี้ จะถามท่านถึง กีฬา การฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง และกิจกรรมนันทนาการ(กิจกรรมยามว่าง)			
10	ท่านได้เล่นกีฬา หรือฝึกหนักเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง หรือทำกิจกรรมนันทนาการยามว่าง ที่ต้องออกแรงหนักค่อนข้างมาก จนทำให้ท่านต้องหายใจถี่ขึ้น หรือหัวใจเต้นเร็วขึ้นอย่างมาก เช่น วิ่ง หรือเล่นฟุตบอล ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที	ใช่ 1 ไม่ใช่ 2 (ถ้าไม่ใช่ ชำมไปข้อ 13)	P10
11	ท่านได้เล่นกีฬา หรือฝึกหนักเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง หรือทำกิจกรรมนันทนาการยามว่าง ที่ต้องออกแรงหนักค่อนข้างมาก สัปดาห์ละกี่วัน?	จำนวนวัน <input type="text"/>	P11
12	ท่านได้เล่นกีฬา หรือฝึกหนักเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง หรือทำกิจกรรมนันทนาการยามว่าง ที่ต้องออกแรงหนักค่อนข้างมาก นานเท่าไรในแต่ละวัน?	<input type="text"/> ชั่วโมง <input type="text"/> นาที	P12 (a-b)
13	ท่านได้เล่นกีฬา หรือฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง หรือทำกิจกรรมนันทนาการยามว่าง ที่ออกแรงปานกลาง ทำให้ท่านหายใจถี่ขึ้น หรือหัวใจเต้นเร็วขึ้นเล็กน้อย เช่น เดินเร็ว ซี่จักรยาน ว่ายน้ำ ฟุตบอล ติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที	ใช่ 1 ไม่ใช่ 2 (ถ้าไม่ใช่ ชำมไปข้อ 16)	P13
14	ท่านได้เล่นกีฬา หรือฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง หรือทำกิจกรรมนันทนาการยามว่าง ที่ออกแรงปานกลาง สัปดาห์ละกี่วัน?	จำนวนวัน <input type="text"/>	P14
15	ท่านได้เล่นกีฬา หรือฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง หรือทำกิจกรรมนันทนาการยามว่าง ที่ออกแรงปานกลาง นานเท่าไรในแต่ละวัน?	<input type="text"/> ชั่วโมง <input type="text"/> นาที	P15 (a-b)
พฤติกรรมการนั่ง (Sedentary Behavior)			
ต่อไปเป็นคำถามเกี่ยวกับการนั่งๆนอนๆ ทั้งที่บ้าน หรือที่ทำงาน การเดินทางไป-กลับยังที่ต่างๆ รวมถึงเวลาที่ใช้ในการนั่งโต๊ะทำงาน นั่งคุยกับเพื่อน นั่งอยู่ในรถยนต์ รถประจำทาง รถไฟ นั่งอ่านหนังสือ นั่งเล่นไฟ นั่งดูโทรทัศน์ แต่ไม่รวมถึงเวลานอนหลับ			
16	ในแต่ละวัน ท่านใช้เวลาไปกับการนั่งๆนอนๆนานเพียงใด?	<input type="text"/> ชั่วโมง <input type="text"/> นาที	P16 (a-b)



INSTITUTIONAL REVIEW BOARD Faculty of Medicine, Chulalongkorn University IRB No. 180 / 58 Date of Approval 7.0.2558
--

แบบประเมินความเครียดสวนปรุง

(Suanprung Stress Test; SPST-20)

ให้คุณอ่านหัวข้อข้างล่างนี้ แล้วสำรวจดูว่าในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา มีเหตุการณ์ข้อใดเกิดขึ้นกับคุณบ้าง และ
คุณรู้สึกอย่างไรต่อเหตุการณ์นั้น ให้ใส่ ✓ ลงในช่องระดับความเครียด ถ้าข้อไหนไม่ได้เกิดขึ้นให้ข้ามไปไม่ต้องตอบ

ระดับของความเครียด	1 หมายถึง	ไม่รู้สึกเครียด
2	หมายถึง	รู้สึกเครียดเล็กน้อย
3	หมายถึง	รู้สึกเครียดปานกลาง
4	หมายถึง	รู้สึกเครียดมาก
5	หมายถึง	รู้สึกเครียดมากที่สุด

ข้อที่	คำถามในระยะเวลา 6 เดือนที่ผ่านมา	ระดับของความเครียด				
		1	2	3	4	5
1.	กลัวทำงานผิดพลาด					
2.	ไปไม่ถึงเป้าหมายที่วางไว้					
3.	ครอบครัวมีความขัดแย้งกันในเรื่องเงินหรือเรื่องงาน					
4.	เป็นกังวลกับเรื่องสารพิษหรือมลภาวะในอากาศ น้ำ เสียงและดิน					
5.	รู้สึกว่าต้องแข่งขันหรือเปรียบเทียบ					
6.	เงินไม่พอใช้จ่าย					
7.	กล้ามเนื้อตึงหรือปวด					
8.	ปวดหัวจากความตึงเครียด					
9.	ปวดหลัง					
10.	ความอยากอาหารเปลี่ยนแปลง					
11.	ปวดหัวข้างเดียว					
12.	รู้สึกวิตกกังวล					
13.	รู้สึกหิวบ่อย					
14.	รู้สึกโกรธ หรือหงุดหงิดใจ					
15.	รู้สึกเศร้า					
16.	ความจำไม่ดี					
17.	รู้สึกสับสน					
18.	ตั้งสมาธิลำบาก					
19.	รู้สึกเหนื่อยง่าย					
20.	เป็นหวัดบ่อย					
คะแนนรวม						



INSITUATIONAL REVIEW BOARD
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 180 / 58
Date of Approval 7 ก.ค. 2558

แบบวัดความเหนื่อยล้า ฉบับแปลภาษาไทย
(The Fatigue Symptom Inventory; FSI)

กรุณาวงรอบตัวเลขคำตอบที่ตรงกับคุณที่สุด

1. ให้ระดับความเหนื่อยล้าของคุณ ในวันที่คุณรู้สึกเหนื่อยล้ามากที่สุดในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
ไม่มีความเหนื่อยล้าเลย เหนื่อยล้ามากที่สุด

2. ให้ระดับความเหนื่อยล้าของคุณ ในวันที่คุณรู้สึกเหนื่อยล้า น้อยที่สุดในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
ไม่มีความเหนื่อยล้าเลย เหนื่อยล้ามากที่สุด

3. ให้ระดับค่าเฉลี่ยความเหนื่อยล้าของคุณ ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
ไม่มีความเหนื่อยล้าเลย เหนื่อยล้ามากที่สุด

4. ให้ระดับความเหนื่อยล้าของคุณ ในขณะนี้

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
ไม่มีความเหนื่อยล้าเลย เหนื่อยล้ามากที่สุด

5. ให้ระดับผลกระทบของความเหนื่อยล้า ที่มีต่อกิจวัตรประจำวันของคุณในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
ไม่มีความผลกระทบเลย มีผลกระทบมากที่สุด

6. ให้ระดับผลกระทบของความเหนื่อยล้า ที่มีต่อการอาบน้ำ และแต่งกายของคุณ ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
ไม่มีความผลกระทบเลย มีผลกระทบมากที่สุด

Version 1.0 Date 3 Apr 2015



INSTITUTIONAL REVIEW BOARD

Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

IRB No. 180 / 58

Date of Approval: 7.09.2558

หน้า 5

7. ให้ระดับผลกระทบของความเหนื่อยล้า ที่มีต่อการทำงานของ คุณ ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา (รวมทั้งการทำงานนอกบ้าน และงานบ้าน)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 ไม่มีผลกระทบเลย มีผลกระทบมากที่สุด

8. ให้ระดับผลกระทบของความเหนื่อยล้า ที่มีต่อการรวบรวมความสนใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งของคุณ ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 ไม่มีผลกระทบเลย มีผลกระทบมากที่สุด

9. ให้ระดับผลกระทบของความเหนื่อยล้า ที่มีต่อความสัมพันธ์ต่อผู้คนรอบข้าง ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 ไม่มีผลกระทบเลย มีผลกระทบมากที่สุด

10. ให้ระดับผลกระทบของความเหนื่อยล้า ที่มีต่อความสุขในชีวิตของคุณ ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 ไม่มีผลกระทบเลย มีผลกระทบมากที่สุด

11. ให้ระดับผลกระทบของความเหนื่อยล้า ที่มีต่อภาวะอารมณ์ของคุณ ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 ไม่มีผลกระทบเลย มีผลกระทบมากที่สุด

12. คุณรู้สึกว่ามีความเหนื่อยล้ากี่วัน ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา

0 1 2 3 4 5 6 7
 วัน วัน



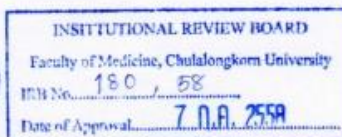
แบบวัดคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งทั่วไป ฉบับแปลภาษาไทย
(EORTC QLQ -C30)

คณะผู้วิจัยมีความสนใจบางสิ่งเกี่ยวกับคุณและสุขภาพของคุณ กรุณาตอบคำถามทุกข้อด้วยตัวคุณเอง โดยทำวงกลมล้อมรอบตัวเลขที่ตรงกับตัวคุณมากที่สุด คำตอบเหล่านั้นไม่มี "ถูก" หรือ "ผิด" ข้อมูลที่ได้ ผู้วิจัยจะเก็บไว้เป็นความลับ

กรุณาใส่ตัวอักษรต้นของชื่อคุณ และอักษรต้นของนามสกุลคุณ/.....
วัน เดือน ปี เกิดของคุณ เป็นตัวเลขและใช้พุทธศักราช/...../.....
วัน เดือน ปี ที่กรอกข้อความ/...../.....

	ไม่เลย	เล็กน้อย	ค่อนข้างมาก	มากที่สุด
1. คุณมีความยากลำบากในการทำกิจกรรมที่ต้องออกแรง เช่น การหิ้วถุงหรือกระเป๋าที่หนักๆหรือไม่?	1	2	3	4
2. คุณมีความลำบากในการเดินไกลๆหรือไม่?	1	2	3	4
3. คุณมีความลำบากในการเดินระยะใกล้ๆนอกบ้านหรือไม่?	1	2	3	4
4. คุณจำเป็นต้องอยู่นั่งบนเตียงหรือเก้าอี้ในช่วงกลางวันหรือไม่?	1	2	3	4
5. คุณมีความจำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือในเรื่อง การรับประทานอาหาร การแต่งตัว การอาบน้ำ หรือการใช้ห้องน้ำ หรือไม่?	1	2	3	4

ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา	ไม่เลย	เล็กน้อย	ค่อนข้างมาก	มากที่สุด
6. คุณมีข้อจำกัดในการทำงานหรือกิจวัตรประจำวันหรือไม่?	1	2	3	4
7. คุณมีข้อจำกัดในการทำงานอดิเรกหรือกิจกรรมยามว่างอื่นๆหรือไม่?	1	2	3	4
8. คุณมีอาการหายใจไม่เต็มอิ่มหรือไม่?	1	2	3	4
9. คุณมีอาการปวดหรือไม่?	1	2	3	4
10. คุณจำเป็นต้องพักผ่อนหรือไม่?	1	2	3	4
11. คุณมีปัญหาเกี่ยวกับการนอนหลับหรือไม่?	1	2	3	4
12. คุณรู้สึกอ่อนเพลียหรือไม่?	1	2	3	4
13. คุณรู้สึกเบื่ออาหารบ้างหรือไม่?	1	2	3	4
14. คุณมีอาการคลื่นไส้หรือไม่?	1	2	3	4
15. คุณอ่อนเจียนหรือไม่?	1	2	3	4



แบบวัดคุณภาพชีวิตเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ฉบับแปลภาษาไทย
(EORTC QLQ -BR23)

กรุณาระบุว่าตัวคุณเองประสบกับอาการหรือปัญหาต่างๆเหล่านี้มากน้อยเพียงไรในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา

ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา

	ไม่เลย	เล็กน้อย	ค่อนข้างมาก	มากที่สุด
31. คุณมีอาการปากแห้งหรือไม่?	1	2	3	4
32. การรับรู้รสชาติของอาหารและเครื่องดื่มต่างไปจากปกติหรือไม่?	1	2	3	4
33. คุณมีอาการปวดตา ระคายเคืองตา หรือมีน้ำตาไหลหรือไม่?	1	2	3	4
34. ผมของคุณร่วงหรือไม่?	1	2	3	4
35. ถ้าคุณมีผมร่วง กรุณาตอบคำถามต่อไปนี้: คุณรู้สึกเสียใจที่ผมร่วงหรือไม่?	1	2	3	4
36. คุณรู้สึกป่วยหรือไม่สบายหรือไม่?	1	2	3	4
37. คุณมีอาการอ่อนล้าตามตัวหรือไม่?	1	2	3	4
38. คุณมีอาการปวดหัวหรือไม่?	1	2	3	4
39. โรคหรือการรักษาที่มีผลทำให้คุณรู้สึกว่าคุณมีเสน่ห์หรือความน่าดึงดูดใจน้อยลงหรือไม่?	1	2	3	4
40. โรคหรือการรักษาที่มีผลทำให้ความรู้สึกเป็นหญิงของคุณลดน้อยลงไปหรือไม่?	1	2	3	4
41. คุณมีความลำบากใจหรือไม่? เมื่อมองดูตัวเองเวลาไม่ได้สวมใส่เสื้อผ้า	1	2	3	4
42. คุณรู้สึกไม่พึงพอใจร่างกายของคุณหรือไม่?	1	2	3	4
43. คุณกังวลเกี่ยวกับสุขภาพของคุณในอนาคตหรือไม่?	1	2	3	4

ในช่วงระยะเวลา 4 สัปดาห์ที่ผ่านมา

	ไม่เลย	เล็กน้อย	ค่อนข้างมาก	มากที่สุด
44. คุณมีความสนใจในเรื่องเพศสัมพันธ์มากน้อย เพียงใด?	1	2	3	4
45. คุณมีกิจกรรมทางเพศมากน้อยแค่ไหน? (อาจจะมีหรือไม่มีกิจกรรมก็ได้)	1	2	3	4
46. กรุณาตอบคำถามข้อนี้หากคุณยังมีกิจกรรมทางเพศอยู่: คุณมีความสุขกับกิจกรรมทางเพศมากน้อยแค่ไหน?	1	2	3	4



ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา

	ไม่เลย	เล็กน้อย	ค่อนข้างมาก	มากที่สุด
47. คุณมีอาการปวดที่แขนหรือไหล่หรือไม่?	1	2	3	4
48. คุณมีอาการข้อมือที่แขนหรือมือหรือไม่?	1	2	3	4
49. คุณมีปัญหาในการยกแขนขึ้น หรือกางแขนไปด้านข้างหรือไม่?	1	2	3	4
50. คุณมีอาการเจ็บปวดบริเวณด้านข้อมือที่เป็นโรคหรือไม่?	1	2	3	4
51. คุณมีอาการข้อมือบริเวณด้านข้อมือที่เป็นโรคหรือไม่?	1	2	3	4
52. บริเวณด้านข้อมือที่เคยเป็นโรค มีความรู้สึกโคม่าเกินไปหรือไม่? (เช่น มีอาการเจ็บแปล็บๆ หรือ อากาศชา เป็นต้น)	1	2	3	4
53. คุณมีปัญหาเกี่ยวกับผิวหนังบริเวณด้านข้อมือที่เคยเป็นโรค (เช่น คัน แห้ง ลอกเป็นขุย) หรือไม่?	1	2	3	4



INSITUATIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180 / 58
Date of Approval	7 ก.ค. 2558

แบบประเมินความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด
(Framingham Risk Score)

ระยะ 10 ปี เพศหญิง

ระดับคะแนนฟรามิงแฮมจำแนกตามอายุ

อายุ	คะแนน
20-34	-7
35-39	-3
40-44	0
45-49	3
50-54	6
55-59	8
60-64	10
65-69	12
70-74	14
75-79	16

ระดับคะแนนฟรามิงแฮมจำแนกตามอายุและคอเลสเตอรอลรวม

คอเลสเตอรอลรวม	อายุ 20-39	อายุ 40-49	อายุ 50-59	อายุ 60-69	อายุ 70-79
<160	0	0	0	0	0
160-199	4	3	2	1	1
200-239	8	6	4	2	1
240-279	11	8	5	3	2
280+	13	10	7	4	2

ระดับคะแนนฟรามิงแฮมจำแนกตามอายุและ สูบบุหรี่

	อายุ 20-39	อายุ 40-49	อายุ 50-59	อายุ 60-69	อายุ 70-79
ไม่สูบบุหรี่	0	0	0	0	0
สูบบุหรี่	9	7	4	2	1

ระดับคะแนนฟรามิงแฮมจำแนกตามระดับเฮซี ที แอล

เฮซี ที แอล	ระดับคะแนน
60+	-1
50-59	0
40-49	1
<40	2

Version 1.0 Date 3 Apr 2015



Faculty of Medicine, Chulalongkorn University
IRB No. 180, 5K
Date of Approval 7 พ.ค. 2558

หน้า 12

ระดับคะแนนพรามิ้งแฮมจำแนกตามความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัวและสถานะการรักษา

ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว	ไม่ได้รับการรักษา	อยู่ในระหว่างการรักษา
<120	0	0
120-129	1	3
130-139	2	4
140-159	3	5
160+	4	6

คะแนนความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ระยะ 10 ปี ประเมินโดยใช้ค่าคะแนนพรามิ้งแฮมรวม

คะแนนรวม	ความเสี่ยงระยะ 10 ปี
<9	<1%
9	1%
10	1%
11	1%
12	1%
13	2%
14	2%
15	3%
16	4%
17	5%
18	6%
19	8%
20	11%
21	14%
22	17%
23	22%
24	27%
25 หรือมากกว่า	≥ 30%



INSTITUTIONAL REVIEW BOARD	
Faculty of Medicine, Chulalongkorn University	
IRB No.	180 / 58
Date of Approval	7 ก.ค. 2558



การตรวจคัดกรองภาวะทุพโภชนาการ รพ.ภูมิพลอดุลยเดช พช.
Bhumibol Adulyadej Hospital Nutrition Triage (BNT)

วันที่ ๑๖ / ๐๗ / ๕๒

๑ **ข้อมูลผู้ป่วย** วันเกิด..... เพศ..... สัญชาติ.....
 ชื่อ..... อายุ..... ปี..... นศ..... AN.....
 รหัส [๖] (๖) รหัสอื่น..... OPO..... นน.ปกติ..... กก. นน.ปัจจุบัน..... กก. ชั่ง ตาน ประมาณ
 ส่วนสูง..... ซม. นิ้ว ตาน ประมาณ ผู้ป่วย..... แพทย์ พยาบาล อื่นๆ.....

คัดกรองเบื้องต้น
 1. สิ้นไม้ข้อ มี ไม่มี 2. นน. ลดลง มี ไม่มี 3. BMI < 18.5, > 25 มี ไม่มี

ถ้ามีข้อใดข้อหนึ่งให้ประเมินต่อ กรุณาใส่ ✓ ใน , ไม่ตอบในช่องคะแนน , ข้อ ๕ ให้ ✓ ที่คะแนนความรุนแรงของโรค/โรคส่วน ให้คะแนนตามใบปลิวคะแนน

๒ **ดัชนีมวลกาย (Body mass index: BMI) =** (กิโลกรัม / เมตร^๒)
 (International classification of adult BMI, Asian & Pacific population, WHO 2004)
 (สรุป)
 Underweight < 18.5
 Overweight > 25

< 16	16.00-16.99	17.00-18.49	18.50-24.99	25.00-29.99	30.00-34.99	35.00-39.99	> 40
ผอม	ผอมเล็กน้อย	ปกติ	เริ่มอ้วน	อ้วน	อ้วนมาก	อ้วนมาก	อ้วนมาก
ผอม	ผอม	ปกติ	Pre-obese	Obese Class I	Obese Class II	Obese Class III	Obese Class III
3	2	1	0	1	2	3	3

๕ **PE-ความรุนแรงของโรค / โรคร่วมที่เป็นอยู่** คะแนน
 และมีภาวะทุพโภชนาการ หรือ เมตาบอลิซึม
 (ไม่มี หรือ เล็กน้อย = 0, ไม่มาก = 1, ปานกลาง = 2, รุนแรง = 3)

โรค และ โรคร่วม	คะแนนความรุนแรง
โรคหัวใจ	0 1 2 3
โรคปอด	0 1 2 3
โรคหัวใจ	0 1 2 3
โรคไต	0 1 2 3
เบาหวาน	0 1 2 3
อุบัติเหตุ (ไม่รวม head และ spine injury)	0 1 2 3
อุบัติเหตุทางสมอง	0 1 2 3
Acute spine injury	0 1 2 3
ภาวะติดเชื้อ (ใช้ clinical condition ของผู้ป่วย)	0 1 2 3
แผล-ผิวหนัง	0 1 2 3
ท้องมาน	0 1 2 3
แผลกดทับ	0 1 2 3
ภาวะสมองน้ำ	0 1 2 3
โรคอื่นๆ.....	0 1 2 3
การผ่าตัด (ใน 1-2 สัปดาห์).....	0 1 2 3
สภาวะฉุกเฉิน.....	0 1 2 3
ภาวะเสี่ยงรุนแรงจาก ของระบบประสาท, กล้ามเนื้อ เช่น CVA, neuromuscular diseases	0 1 2 3
อายุ < 70 = 0, > 70 = 1, > 80 = 2, > 90 = 3	0 1 2 3

๓ **น้ำหนัก** คะแนน
 เท่าเดิม เพิ่มขึ้น % (ดูรายละเอียด) ลดลง % (ดูรายละเอียด)
 เปลี่ยนแปลง ในระยะเวลา สัปดาห์ หรือ เดือน

ในช่วงเวลา	การพิจารณาว่าคะแนน % นน. ที่ลดลง					
	เล็กน้อย		ปานกลาง		รุนแรง	
	% นน. ลดลง	คะแนน	% นน. ลดลง	คะแนน	% นน. ลดลง	คะแนน
1 สัปดาห์	< 1%	0-1	1-2%	2	> 2%	3-4
2-3 สัปดาห์	< 2%	0-1	2-3%	2	> 3%	3-4
1 เดือน	> 3 < 4%	0-1	4-6%	2	> 6%	3-4
3 เดือน	> 5 < 7%	0-1	7-8%	2	> 8%	3-4
5+ เดือน	> 8 < 10%	0-1	10%	2	> 10%	3-4
หมายเหตุ : ระยะเวลา, % นน. ที่ปกติ ลดลง > 10% 2 เท่า คะแนน = 4, > 20% (IBW) 4						
ถ้า % นน. เพิ่มขึ้น > 5% สัปดาห์ 1 เดือน, > 10% สัปดาห์ 6 เดือน คะแนน = 3						

BW; Modified from Kovacevic DS, et al. Nutrition risk classification in PN Handbook. A.S.P.E.N. 2009.
 IBW; Ideal Body Weight หรือ น้ำหนักมาตรฐานตามความสูง

๔ **ประวัติการได้รับสารอาหาร** คะแนน
 ศึกษารายงานที่ประเมินการบริโภคของบุคลากร
 ของสารอาหาร รวมทั้งปริมาณที่บริโภค และ ศึกษาประวัติคะแนน
 ถ้าได้ปกติ = 0, ไม่ได้รับสารอาหาร ถึง 3 วันนับจาก = 1, 2, 3 ตามลำดับ

ได้รับสารอาหารอย่างไร?	ระยะเวลา (วัน) / คะแนน
<input type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> TF <input type="checkbox"/> PN <input type="checkbox"/> combination	≤ 6 7-10 > 10
TF: tube feeding, PN: parenteral nutrition or IV	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> NPO, ได้รับน้ำกับเกลือแร่, < 10%	0-1 2 3
<input type="checkbox"/> 10-25% ของปริมาณปกติ (หรือแคลอรี)	0 0-1 2-3
<input type="checkbox"/> 25-50% ของปริมาณปกติ (หรือแคลอรี)	0 0 1-2
<input type="checkbox"/> 50-75% ของปริมาณปกติ (หรือแคลอรี)	0 0 1

๖ **สรุปคะแนน ข้อ ๒+๕+๓+๔ =** คะแนน
 ระดับภาวะทุพโภชนาการ (คะแนน) และ การดูแล-รักษาภาวะทุพโภชนาการ

BNT-1 (0-4) ไม่มี/มีความเสี่ยง มีความรุนแรงน้อยกว่า 4-6 สัปดาห์
 BNT-2 (5-7) เล็กน้อย มีความรุนแรงน้อยกว่า 2-6 สัปดาห์
 BNT-3 (8-10) ปานกลาง ควรให้โภชนาการบำบัดและประเมินทุก 3-7 วัน
 BNT-4 (> 10) รุนแรง ต้องพิจารณาให้โภชนาการบำบัดและประเมินทุก 3-7 วัน

กรณีผู้ป่วยไม่สามารถประเมินได้แน่นอน เช่น ไม้ตื่น, ไม่รู้ชื่อ, ไม่รู้ชื่อ

ว/พ/ที่ ประเมิน (ครั้งที่)
ระดับ BNT	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)



ภาคผนวก รฐ

จดหมายขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิพัฒนาเครื่องมือการวิจัย
ด้วยวิธีการแปลย้อนกลับ (Back translate)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน หน่วยจัดการศึกษา งานวิชาการและวิจัย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา โทร. ๘๑๐๔๐
 ที่ ศธ ๐๕๑๒.๒๔/๖๐๖๕๔ วันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๕๘
 เรื่อง ขออนุญาตเผยแพร่บุคลากรในสังกัดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันภาษา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์
 ๒. แบบสอบถาม ฉบับแปลภาษาไทย

ด้วย นางสาวเสาวลักษณ์ ศิริปัญญา นิสิตระดับศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ ๓ แขนงวิชาวิทยาการส่งเสริมสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการเดินสมาธิต่อการทำงานของหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมระหว่างรับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน” (EFFECTS OF WALKING MEDITATION ON VASCULAR FUNCTION IN BREAST CANCER PATIENTS RECEIVING ANTHRACYCLINES CHEMOTHERAPY) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ภายใต้การควบคุมของ รองศาสตราจารย์ ดร.ดรณวรรณ สุขสม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เพื่อให้วิทยานิพนธ์มีความถูกต้องและสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ในกรณี คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ใ้ขอความอนุเคราะห์เรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จรุง เกณี เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย (แบบสอบถาม) ด้วยการใช้เทคนิควิธีการแปลย้อนกลับ (Back translation) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้แนบบแบบสอบถาม ฉบับแปลภาษาไทยมาในเอกสารฉบับนี้แล้ว และจะดำเนินการประสานกับผู้ทรงคุณวุฒิในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จรุง เกณี เป็นผู้ทรงคุณวุฒิพัฒนาเครื่องมือการวิจัยด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชรินทร์ชัย อินทிரารณ)

คณบดี

ติดต่อผู้วิจัย
 นางสาวเสาวลักษณ์ ศิริปัญญา
 โทร ๐๘-๑๓๗๔-๔๘๑๓

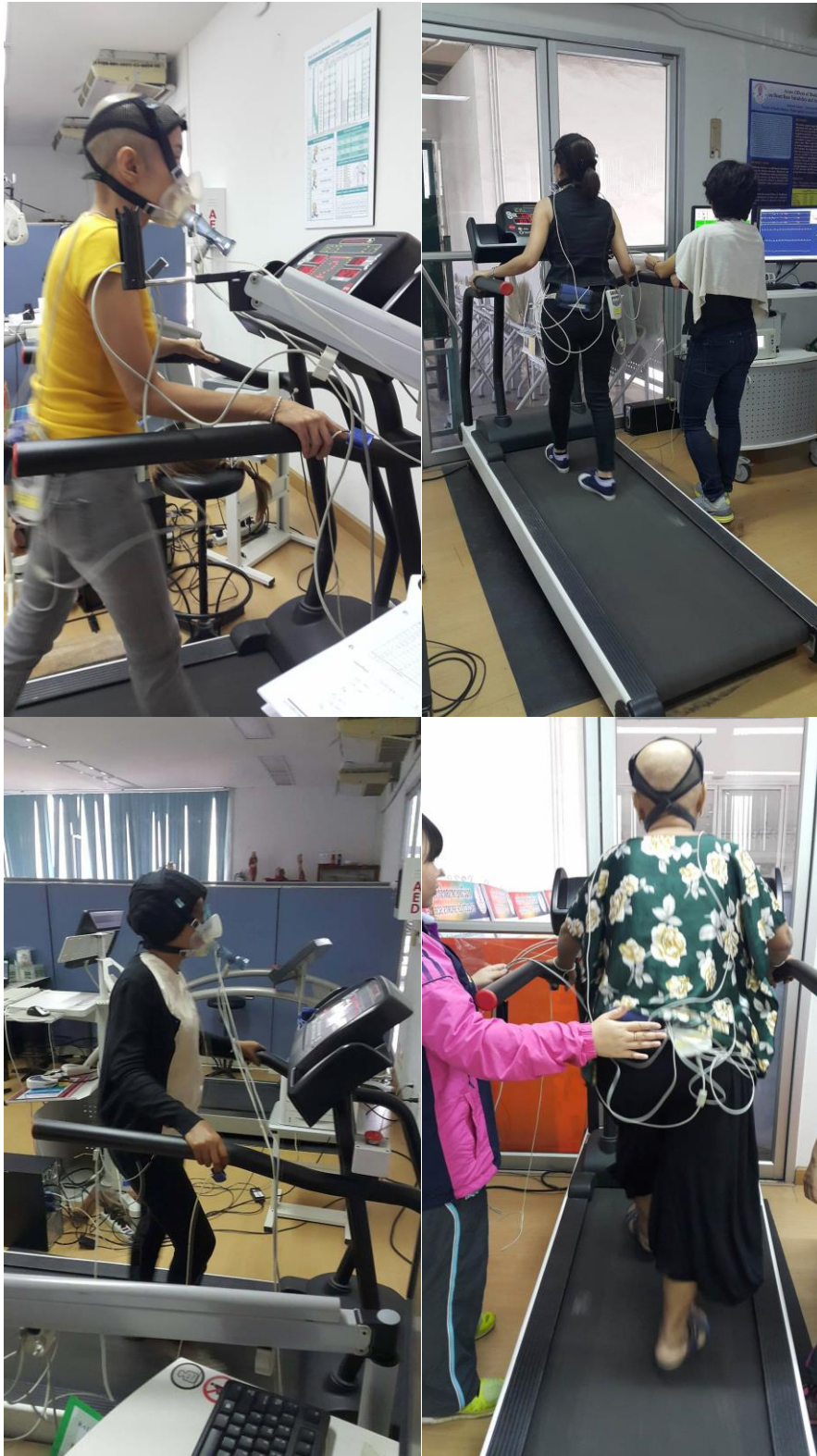












ภาคผนวก ด

ตัวอย่างเอกสารในการขอคำแนะนำจากแพทย์ในการออกกำลังกาย
หลังจากผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัดกลุ่มแอนทราไซคลิน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

เรียน แพทย์หน่วยมะเร็งวิทยา

ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมในความดูแลของท่านอยู่ในเกณฑ์การคัดเข้าในโครงการวิจัยเรื่องการเดินสมาธิในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับยาเคมีบำบัดสูตรแอนทราไซคลิน โดยในโครงการผู้ป่วยจะได้รับการทดสอบร่างกาย และการออกกำลังกายด้วยการเดินสมาธิที่ความหนักระดับปานกลาง (41-60%HRR) ครั้งละ 30-45 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ รวมระยะเวลา 12 สัปดาห์ ซึ่งโปรแกรมการเดินสมาธินี้ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิและได้รับการรับรองโครงการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว ขอท่านได้โปรดให้ข้อเสนอแนะในการเข้าร่วมการออกกำลังกาย หากมีคำถามหรือข้อสงสัย กรุณาติดต่อผู้วิจัยได้ที่ชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ที่ปรากฏด้านล่าง

ข้อเสนอแนะการออกกำลังกายจากแพทย์

ผู้ป่วยท่านนี้สามารถเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้โดยไม่มี

ข้อจำกัด

ผู้ป่วยท่านนี้สามารถเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายที่มีความหนักระดับเบาถึงปานกลางได้

ไม่แนะนำให้ผู้ป่วยท่านนี้เข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย

เนื่องจาก

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Hb <10.0 g.dl ⁻¹ | <input type="checkbox"/> WBC <3,000 μL^{-1} |
| <input type="checkbox"/> ANC <0.5 x 10 ⁹ ml ⁻¹ | <input type="checkbox"/> Plt <50 x 10 ⁹ ml ⁻¹ |
| <input type="checkbox"/> มีไข้สูง >38 °C | <input type="checkbox"/> ก้าวเดินไม่มั่นคง |
| <input type="checkbox"/> เป็นโรคกล้ามเนื้อลีบ | <input type="checkbox"/> หายใจลำบาก |
| <input type="checkbox"/> ปวดกระดูก | <input type="checkbox"/> มีอาการคลื่นไส้รุนแรง |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ..... | |

แพทย์.....ลายมือชื่อ.....

ผู้วิจัย นางสาวเสาวลักษณ์ ศิริปัญญา

หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ 081-774-4813



อุปกรณ์ที่ผู้เข้าร่วมวิจัยนำไปใช้ในการฝึกเดินสมาธิด้วยตนเองที่บ้าน ได้แก่

1. ลูกบอลยางสีแดง จำนวน 2 ลูก
2. นาฬิกาจับอัตราการเต้นของหัวใจ พร้อมอุปกรณ์สายคาดอก 1 ชุด
3. เครื่องเล่น MP3 พร้อมหูฟัง 1 เครื่อง
4. เครื่องนับก้าว 1 เครื่อง
5. เบ้าปลั๊กสำหรับชาร์ตพลังงาน MP3 สีขาว 1 อัน
6. คู่มือการเดินสมาธิ 1 เล่ม
7. สมุดบันทึกการเดินสมาธิ 1 เล่ม
8. ปากกา 1 ด้าม





อัตราการต้นของหัวใจขณะเดินสมมติของผู้เข้าร่วมการวิจัย (ครั้ง/นาที)

Week	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CA 2	107	114	114	114	114	114	120	115	117	118	120	119
	110	110	110	110	119	117	121	118	118	116	121	119
	116	110	112	111	110	119	120	121	116	116	121	121
CA 4	110	113	120	113	112	113	115	120	120	120	117	120
	113	112	115	112	113	113	114	115	120	120	117	117
	115	115	113	112	113	113	114	117	120	120	118	118
CA 6	113	114	115	121	112	114	121	119	120	123	121	124
	111	113	115	116	113	113	117	118	120	124	120	123
	114	114	115	115	113	114	119	119	121	124	120	121
CA 7	100	110	112	113	104	104	111	114	113	112	112	114
	102	113	114	116	104	104	112	111	111	114	113	114
	106	110	110	118	111	105	114	114	111	114	112	112
CA 9	107	106	103	110	103	108	113	112	111	121	123	112
	102	103	102	103	104	102	114	114	120	124	123	112
	104	104	106	102	105	103	119	115	120	123	125	124
CA 11	110	99	110	109	115	117	116	119	114	128	124	126
	107	110	116	105	118	114	122	118	124	120	118	120
	108	114	113	114	115	121	124	117	113	118	120	123
CA 12	114	123	125	129	120	122	122	124	132	126	125	125
	110	116	114	120	121	123	122	125	126	130	130	123
	112	123	124	117	119	125	122	135	130	128	128	126
CA 15	108	106	108	110	111	107	116	114	118	118	117	116
	110	109	107	108	101	104	120	114	112	121	115	119
	109	110	108	106	108	102	118	117	108	118	123	113
CA 16	113	119	115	117	115	117	121	125	123	125	126	127
	116	119	117	119	119	120	121	127	128	128	128	125
	119	119	119	117	117	118	124	120	121	126	129	128
CA 17	121	119	123	115	118	120	123	123	127	125	124	127
	114	118	121	118	124	118	124	123	125	124	122	127
	120	120	120	117	119	120	127	123	124	124	124	125
CA 21	110	104	107	110	99	110	113	111	114	115	113	109
	110	106	107	106	105	109	112	99	113	115	114	113
	100	105	100	109	100	110	107	115	110	117	118	115

ภาคผนวก ท

ผลจากการประเมินระดับของสมาธิของผู้เข้าร่วมวิจัยขณะออกกำลังกาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลการเดินทางสมาธิ และการประเมินระดับสมาธิโดยใช้ตัวแปรวัดระดับ (Likert scale) 5 ระดับ คือ

- 1 = ไม่มีสมาธิเลย
- 2 = มีสมาธิเล็กน้อย
- 3 = มีสมาธิปานกลาง
- 4 = มีสมาธิมาก
- 5 = มีสมาธิมากที่สุด

แบบบันทึกการเดินทางสมาธิ

2

สัปดาห์ที่ 1 ☺ อัตราการเต้นหัวใจเป้าหมายขณะออกกำลังกายของท่าน..... ครั้งต่อนาที

ครั้งที่	วันที่	ช่วงเวลาเดินทางสมาธิ		อัตราการเต้นหัวใจ* (ครั้งต่อนาที)		เดินได้ครบตามรอบและเวลาที่กำหนด	จำนวนก้าว	สมาธิขณะเดิน	ตัวชี้วัดสมาธิ	ระดับสมาธิ	
		เวลาที่เริ่ม	เวลาที่หยุด	ก่อน	หลัง						3 รอบ - รอบละ 10 นาที พักระหว่างรอบ 3 นาที
1	/ /	น.				<input type="radio"/> ครบ <input type="radio"/> ไม่ครบ					
2	/ /	น.				<input type="radio"/> ครบ <input type="radio"/> ไม่ครบ					
3	/ /	น.				<input type="radio"/> ครบ <input type="radio"/> ไม่ครบ					

หมายเหตุ: ข้อมูลได้จากอุปกรณ์ที่ท่านต้องติดทุกครั้งที่ออกกำลังกาย * สายคาดอกกับนาฬิกา * เครื่องนับก้าว

วัดระดับสมาธิ

กำหนดกลับมาพบผู้วิจัยครั้งที่ 1 หลังจากเริ่มออกกำลังกาย ที่ร.พ.จุฬาฯ อย่าลืมนำนาฬิกากับสายคาดอกมาให้ผู้วิจัยเก็บข้อมูล

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ-สกุล นางสาวเสาวลักษณ์ ศิริปัญญา

เกิด 7 พฤศจิกายน 2527

ภูมิลำเนา จังหวัดตาก

ที่อยู่ปัจจุบัน 52 หมู่ 1 ตำบลทุ่งกระเซาะ อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก 63120

ประวัติการศึกษา ปีการศึกษา 2544 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
โรงเรียนผดุงปัญญา จังหวัดตาก

ปีการศึกษา 2548 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต วิทยาศา
ศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา) (เกียรตินิยมอันดับ 1) สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550 สำเร็จการศึกษาระดับมหาบัณฑิต วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต แขนงวิชาสรีรวิทยาการกีฬา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2556 เข้าศึกษาต่อระดับดุษฎีบัณฑิต แขนงวิชา
วิทยาการส่งเสริมสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้รับ
ทุนการศึกษาหลักสูตรดุษฎีบัณฑิต “100 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” (The 100th
Anniversary Chulalongkorn University Fund for Doctoral Scholarship) และทุนสนับสนุน
นิสิตปริญญาเอกไปเสนอผลงานวิชาการในต่างประเทศ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย