

การศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย ต่ออาการเหนื่อยล้าของผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ ชนิดเฉียบพลันที่รับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยยาเคมีบำบัด

A Feasibility Study Of An Exercise Program On Fatigue Of Hospitalized Patients With Acute Myeloid Leukemia Undergoing Chemotherapy

สไบทิพย์ พลายยงค์*¹ ขนิษฐา หาญประสิทธิ์คำ² สรพงษ์ มัณยานนท์³

Sabaithip Plyyong*¹ Kanitha Hanprasitkam² Sorrapong Manyanon³

¹คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย 10400

¹Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Thailand 10400

²โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย 10400

²Ramathibodi School of Nursing, Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital,
Mahidol University, Thailand 10400

โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย 10220

³Bhumibol Adulyadej Hospital, Bangkok, Thailand 10220

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดซ้ำครั้งนี้ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายต่ออาการเหนื่อยล้าในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ได้รับยาเคมีบำบัด เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวกตามคุณสมบัติที่กำหนดจำนวน 11 ราย โปรแกรมการออกกำลังกายประกอบด้วยการฝึกกล้ามเนื้อส่วนบนและการเดิน 15 นาทีเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ประเมินความเป็นไปได้ของโปรแกรมจากอัตราการเข้าร่วม การคงอยู่ การปฏิบัติตาม และความปลอดภัย อาการเหนื่อยล้าประเมินจากแบบประเมินอาการเหนื่อยล้าของไปเปอร์

ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้โดยมีอัตราการเข้าร่วม ร้อยละ 100 อัตราการคงอยู่ร้อยละ 91.67 อัตราการปฏิบัติตามโปรแกรมร้อยละ 100 มีความปลอดภัยสูง และมีความพึงพอใจโปรแกรมในระดับมากถึงมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบอาการเหนื่อยล้าหลังการเข้าร่วมโปรแกรม 4 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าสัปดาห์ที่ 2 และ 3 แตกต่างจากสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และระยะทางการเดินเฉลี่ย 15 นาทีสัปดาห์ที่ 2 แตกต่างจากสัปดาห์ที่ 4 มีค่ามัธยฐานของระยะทางการเดินเฉลี่ยสัปดาห์ที่ 2 แตกต่างจากสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลจากการวิจัยเสนอแนะว่า ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่ได้รับยาเคมีบำบัดสามารถออกกำลังกายด้วยการฝึกกล้ามเนื้อส่วนบนและการเดิน 15 นาทีได้อย่างปลอดภัย และการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง 4 สัปดาห์ช่วยเพิ่มความทนและอาจช่วยลดอาการเหนื่อยล้าได้

คำสำคัญ : การออกกำลังกาย อาการเหนื่อยล้า ยาเคมีบำบัด มะเร็งเม็ดเลือดขาว

Abstract

This quasi-experimental research design with a one-group repeated measure was to examine the feasibility of an exercise program on fatigue in acute myeloid leukemia patients undergoing chemotherapy. The 11 subjects were selected by convenience follow to inclusion criterias. The exercise program combined with strength training and a 15-minute walk for 4 weeks. The feasibility of an exercise program was tested including recruitment, retention, adherence and safety. Fatigue was using Piper's Fatigue Scale.

The findings revealed that the exercise program was a feasibility program with a participation rate of 100%, a retention rate of 91.67%, and an adherence rate of 100%. The program was safe and acceptable with the high to highest satisfaction level. Post-test fatigue comparison after participation in the program found statistical significant differences. Mean of fatigue scores at 2nd week and 3rd week were statistically significant different from 4th week. Furthermore, the mean of 15-minute walk distance was found to be statistically significant different from 4th week. The median mean walking distance at 2nd week was statistically significant different from 4th week. The results of this study recommended that the implementation of the exercise program is safe for patients with acute myeloid leukemia undergoing chemotherapy. The continuity of exercise for four weeks can increase physical endurance and may reduce fatigue.

Keywords : Exercise Fatigue Chemotherapy Leukemia

บทนำ

โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ เป็นโรคมะเร็งทางระบบโลหิต เกิดจากไขกระดูกมีความผิดปกติในกระบวนการสร้างเม็ดเลือด ปัจจุบันการรักษาที่เป็นมาตรฐานในการควบคุมโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือการให้ยาเคมีบำบัด^{1, 2, 3} ผู้ป่วยที่รับยาเคมีบำบัดจะเกิดอาการข้างเคียง ได้แก่ อาการเหนื่อย อาการคลื่นไส้ อาเจียน ผม่วง ภาวะซีด เชื้อบูช่องปากอักเสบ เม็ดเลือดขาวต่ำ และอาการเหนื่อยล้า^{4, 5}

อาการเหนื่อยล้า เป็นประสบการณ์การรับรู้ของบุคคลถึงความรู้สึกเหนื่อยล้า อ่อนเพลีย ไม่มีแรง ก่อให้เกิดความไม่สุขสบาย^{6, 7} และส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ทั้งด้านร่างกาย ด้านจิตสังคม และอารมณ์ การรู้คิด^{7, 8, 9} วิธีการจัดการอาการเหนื่อยล้าที่มีประสิทธิภาพในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่รับยาเคมีบำบัด ได้แก่ การออกกำลังกาย^{10, 11, 12, 13, 14} เนื่องจากการออกกำลังกายที่เหมาะสมจะช่วยคงประสิทธิภาพความทนของร่างกายในการทำกิจกรรมต่างๆ เกิดประโยชน์ต่อความแข็งแรงของร่างกาย^{10, 15} และช่วยกระตุ้นการหลั่ง endorphin ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ลดความเครียด ความวิตกกังวล ร่างกายจึงรู้สึกสดชื่น ทำให้อาการเหนื่อยล้าลดลง^{7, 16}

ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ที่รับยาเคมีบำบัดจะมีสภาวะร่างกายที่เปราะบางจากพยาธิสภาพของโรคและภาวะแทรกซ้อนจากการรักษา^{10, 13, 17} ต้องพักรักษาในโรงพยาบาลนาน มีข้อจำกัดในการมีกิจกรรมทางกาย บุคลากรทีมสุขภาพที่ให้การดูแลผู้ป่วยไม่กล้าที่จะให้คำแนะนำให้ผู้ป่วยมีกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกาย รวมทั้งยังไม่มีแนวปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานในการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่รับยาเคมีบำบัด นอกจากนี้การศึกษาถึงผลของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยผู้ใหญ่มะเร็งเม็ดเลือดขาวที่รับยา เคมีบำบัดในประเทศไทยยังมีจำนวนจำกัด ในขณะที่การศึกษาในต่างประเทศ^{12, 13, 18, 19} พบว่ามีความเป็นไปได้ ในการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่รับยาเคมีบำบัด ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้โปรแกรมและผลของโปรแกรมการออกกำลังกายต่ออาการเหนื่อยล้าในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่รับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยยาเคมีบำบัด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำโปรแกรมการออกกำลังกายไปใช้ในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่รับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยยาเคมีบำบัด
2. เพื่อเปรียบเทียบอาการเหนื่อยล้าในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่รับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยยาเคมีบำบัด ระหว่างก่อนกับหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกาย

กรอบแนวคิดในการศึกษา

ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีสรีรวิทยาหลักการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งของวิทยาลัย เวชศาสตร์การกีฬาแห่งอเมริกา¹⁵ ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม^{12, 13, 14, 19, 20} และกลไกการเกิดอาการเหนื่อยล้าของไปเปอร์⁷ สรุปหลักการออกกำลังกายในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ที่รับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยยาเคมีบำบัดดังนี้ 1) ประเภทของการออกกำลังกาย เป็นการฝึกกล้ามเนื้อ (strength training) จำนวน 7 ท่า ร่วมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยการเดิน 15 นาที เนื่องจากปฏิบัติได้ง่าย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ มีความปลอดภัยสำหรับผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวขณะรับยาเคมีบำบัดในโรงพยาบาล^{12, 13, 14, 19} 2) ความแรงของการออกกำลังกายระดับต่ำถึงปานกลาง โดยมีอัตราการเต้นของหัวใจร้อยละ 40-60 ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรอง หรือการรับรู้ความเหนื่อยของบอร์ก (Borg's scale)²¹ เท่ากับ 12-13 3) ระยะเวลาของการออกกำลังกาย 20-30 นาทีต่อครั้ง 4) ความถี่ของการออกกำลังกาย 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ และ 5) เพิ่มความก้าวหน้าของการออกกำลังกายตามความสามารถและความทนของแต่ละบุคคล การออกกำลังกายช่วยพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้งขนาดและจำนวนของใยกล้ามเนื้อ^{15, 16} อัตราการไหลของเลือดไปยังกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อได้รับออกซิเจนเพิ่มขึ้นและช่วยกระตุ้นให้ร่างกายหลั่ง endorphin ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ลดความเครียด ความวิตกกังวล^{16, 22} ส่งเสริมการนอนหลับ ส่งผลให้อาการเหนื่อยล้าลดลง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบกึ่งทดลอง (quasi experimental research) แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังทดลองโดยมีการวัดซ้ำ (one group pretest-posttest design with repeated measure)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นผู้ป่วยผู้ใหญ่มะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลัน ที่เข้ารับการรักษาดด้วยยาเคมีบำบัด ณ หอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (convenience sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติ ดังนี้ 1) อายุ ≥ 18 ปี 2) คะแนน ECOG-PS ≤ 2 คะแนน 3) เกล็ดเลือด $\geq 50,000$ ตัวต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร 4) ความเข้มข้นของฮีโมโกลบิน ≥ 8 กรัมต่อเดซิลิตร 5) ค่าของเม็ดเลือดขาวที่สมบูรณ์ $\geq 1,000$ ตัวต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร 6) ไม่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวหรือมีปัญหาด้านกระดูกและข้อที่เป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย 7) มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์และสามารถสื่อสารภาษาไทยได้ 8) ยินดีเข้าร่วมการวิจัยโดยการลงนาม ขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาความเป็นไปได้จากงานวิจัยที่ผ่านมาใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 6-10 ราย^{13, 19} ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 10 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการทดลอง ประกอบด้วย
 - 1.1 เครื่องมือคัดกรองผู้ป่วย โดยใช้เครื่องมือมาตรฐาน ECOG PS (Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status)²³ ประเมินความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรม หรือกิจวัตรประจำวัน
 - 1.2 โปรแกรมการออกกำลังกาย ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามหลักการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยมะเร็ง ของวิทยาลัย เวชศาสตร์การกีฬาแห่งอเมริกา¹⁵ ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม ประกอบด้วย 3 ระยะได้แก่ 1) ระยะอบอุ่นร่างกาย 2) ระยะออกกำลังกาย โดยการฝึกกล้ามเนื้อ 7 ท่า 3 วันต่อสัปดาห์ ร่วมกับการเดิน 15 นาที ความถี่ 5 วันต่อสัปดาห์ และ 3) ระยะการคลายอุ่นร่างกาย กำหนดความหนักระดับเบาถึงปานกลาง หรือตามความทนของแต่ละบุคคล ใช้เวลาครั้งละประมาณ 30-45 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์
 - 1.3 คู่มือการออกกำลังกายในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่รับยาเคมีบำบัดผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม^{11, 15, 16} เนื้อหาประกอบด้วย หลักการออกกำลังกาย ประโยชน์ของการออกกำลังกาย ขั้นตอนการ ออกกำลังกาย พร้อมภาพประกอบ

1.4 แบบบันทึกการออกกำลังกาย ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อบันทึกวันเดือนปีที่ออกกำลังกาย สัญญาณชีพก่อนและหลังการออกกำลังกาย Borg's scale²² อาการผิดปกติ oxygen saturation ขณะออกกำลังกาย และ ระยะทางที่เดินออกกำลังกายได้

ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความถูกต้องเหมาะสมของภาษาและวิธีการออกกำลังกายของโปรแกรมการออกกำลังกาย คู่มือและแบบบันทึกการออกกำลังกายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน หลังจากได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยดำเนินการแก้ไข แล้วจึงนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง 1 รายพบว่าสามารถใช้ได้จริง

1.5 เครื่องติดตามอัตราการเต้นของหัวใจและความเข้มข้นของออกซิเจนในร่างกาย ยี่ห้อ Beurer รุ่น PO30 เป็นอุปกรณ์ใช้ติดตามอัตราการเต้นของหัวใจ และความเข้มข้นของออกซิเจนในขณะที่ออกกำลังกาย ตรวจสอบคุณภาพและปรับเครื่องให้ได้มาตรฐานโดยแผนกวิศวกรรมโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดชก่อนใช้ในงานวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางคลินิก ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ การวินิจฉัยโรคปัจจุบัน ระยะเวลาที่เจ็บป่วย ระยะของการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด จำนวนครั้งที่ได้รับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด ประวัติอาการข้างเคียงของยาเคมีบำบัดที่ได้รับ ผลการตรวจนับเม็ดเลือดก่อนรับยาเคมีบำบัด

2.2 แบบประเมินอาการเหนื่อยล้าของไปเปอร์⁷ (Piper fatigue scale) ฉบับภาษาไทยของ ปิยวรรณ ปฤษณานูรังษี²⁴ มีข้อคำถาม 22 ข้อ ใช้ประเมินอาการเหนื่อยล้าที่เกิดขึ้นตามการรับรู้ของบุคคล ลักษณะคำตอบเป็นตัวเลขตั้งแต่ 0-10 เป็นเครื่องมือมาตรฐานที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เมื่อนำไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 11 รายในการวิจัยครั้งนี้ได้ค่าความเที่ยงสัมประสิทธิ์อัลฟาของคอนนัคเท่ากับ .97

2.3 แบบสัมภาษณ์หลังการสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกาย เป็นคำถามปลายเปิดถึงแรงจูงใจ ปัญหาหรืออุปสรรคในการออกกำลังกาย และประเมินระดับความพึงพอใจโปรแกรมการออกกำลังกาย 5 ระดับ ได้แก่ ความพึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากโครงการวิจัยผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ 2559/379 และโรงพยาบาล ภูมิพลอดุลยเดช ณ วันที่ 26 สิงหาคม 2559 รวมทั้งได้รับอนุมัติการเก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาล ภูมิพลอดุลยเดช พิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขอความร่วมมือกลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมวิจัยโดยสมัครใจ และให้ลงชื่อในหนังสือยินยอม จึงเริ่มดำเนินการทดลองตามโปรแกรม การออกกำลังกายในกลุ่มตัวอย่างที่รับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยยาเคมีบำบัด ภายใต้การกำกับดูแลของผู้วิจัย กลุ่มตัวอย่างจะเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายช่วงเย็น เวลา 17.00 -18.00 น. โดยเดินออกกำลังกาย 15 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ ร่วมกับการฝึกกล้ามเนื้อ 7 ท่า 3 วันต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกการออกกำลังกายในสมุดบันทึกทุกครั้ง ประเมินอาการเหนื่อยล้าก่อนรับยาเคมีบำบัดและสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 หลังได้รับยาเคมีบำบัด สัมภาษณ์แรงจูงใจ ปัญหา อุปสรรคและความพึงพอใจในการเข้าร่วมโปรแกรม และแจ้งการสิ้นสุดการเข้าร่วมโครงการวิจัย พร้อมกล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ทั้งหมด 12 ราย คัดออก (drop out) 1 ราย เนื่องจากเกิดภาวะแทรกซ้อนมีไข้ร่วมกับภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำภายหลังได้รับยาเคมีบำบัด ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมจนสิ้นสุดโปรแกรมการออกกำลังกาย เหลือกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาทั้งสิ้น 11 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 8 ราย (ร้อยละ 72.73) อายุเฉลี่ยเท่ากับ 41.45 ปี (SD = 10.10) ส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัย AML ครั้งแรก มีระยะเวลาการเจ็บป่วยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 เดือน และได้รับการรักษาในระยะชักนำให้โรคสงบ (induction phase) 4 ราย (ร้อยละ 36.36) มีระดับของเม็ดเลือดขาวสัมบูรณ์ (absolute neutrophil count: ANC) เฉลี่ยเท่ากับ 3,566.70 (S.D. = 1,655.46) ระดับฮีโมโกลบินเฉลี่ยเท่ากับ 10.78 (S.D. = 1.43) ระดับเกล็ดเลือดเฉลี่ยเท่ากับ 198,000 (S.D. = 92,953.75)

เมื่อประเมินความเป็นไปได้ของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกาย โดยพิจารณาตามเกณฑ์ของ NETSCC²⁵ ร่วมกับการศึกษาที่ผ่านมา^{12, 18, 19, 26} การศึกษาครั้งนี้ผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติเข้าร่วมโปรแกรมมีจำนวนทั้งสิ้น 12 ราย สมัครใจเข้าร่วมและลงนามในหนังสือยินยอม (informed consent form) ทั้ง 12 ราย ดังนั้นอัตราการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายเท่ากับร้อยละ 100 อยู่ในโปรแกรมจนสิ้นสุดโปรแกรม 11 ราย มีกลุ่มตัวอย่างออกจากการศึกษา (drop out) ก่อนสิ้นสุดโปรแกรม 1 ราย เนื่องจากเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังได้รับยาเคมีบำบัดในวันที่ 10 ผลตรวจเลือดพบเม็ดเลือดขาวต่ำร่วมกับภาวะไข้ (febrile neutropenia) ดังนั้นอัตราการคงอยู่ในโปรแกรมการออกกำลังกายเท่ากับร้อยละ 91.67 กลุ่มตัวอย่างทั้ง 11 ราย ปฏิบัติตามโปรแกรมได้ถูกต้องสมบูรณ์ และมีจำนวนวันออกกำลังกายได้ตามเป้าหมายที่กำหนด ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างมีอัตราการปฏิบัติตามโปรแกรม การออกกำลังกายเท่ากับร้อยละ 100 ผู้เข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนในขณะปฏิบัติตามโปรแกรม ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์ของการออกกำลังกาย ดังนั้นโปรแกรมการออกกำลังกายในการศึกษานี้จึงมีความปลอดภัยในการปฏิบัติเท่ากับร้อยละ 100 และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความพึงพอใจในโปรแกรม การออกกำลังกายในระดับมากถึงมากที่สุด

กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายระดับเล็กน้อย หลังเข้าร่วมโปรแกรมสัปดาห์ที่ 1 ค่าเฉลี่ยเริ่มสูงขึ้นในสัปดาห์ที่ 2 หลังจากนั้นเริ่มลดลงในสัปดาห์ที่ 3 และลดต่ำสุดอยู่ในระดับเล็กน้อยในสัปดาห์ที่ 4 (ตารางที่ 1)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอาการเหนื่อยล้าของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม การออกกำลังกายด้วยสถิติ one way repeated measures ANOVA พบว่าคะแนนอาการเหนื่อยล้ามีความแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 4.158$; $p = .007$) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วยสถิติ Bonferroni พบว่าคะแนนอาการเหนื่อยล้าสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 3 แตกต่างจากสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

เมื่อประเมินความทนในการออกกำลังกายจากระยะทางการเดินเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างในสัปดาห์ที่ 1-4 เท่ากับ 899.36 (SD 118.19), 835.96 (SD 129.19), 899.79 (SD 93.79), และ 920.52 (SD 95.55) เมตร ตามลำดับ เนื่องจากข้อมูลมีการกระจายไม่เป็นแบบโค้งปกติ จึงทดสอบความแตกต่างของระยะทางการเดินเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์โดยใช้ Friedman test พบว่าระยะทางการเดินเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1-4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 25.15$, $p < .05$) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วย Kruskal-Wallis H test พบว่า ค่ามัธยฐานของระยะทางการเดินเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 2 กับสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผล

กลุ่มตัวอย่างมีการเข้าร่วมโปรแกรมอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 100) อาจเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างได้รับทราบข้อมูลประโยชน์ของโปรแกรมการออกกำลังกาย และเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลจึงมีโอกาสเข้าร่วมได้มาก และ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับอาการเหนื่อยล้าของกลุ่มตัวอย่าง ($n = 11$)

ช่วงเวลา	อาการเหนื่อยล้า			ระดับของอาการเหนื่อยล้า
	Range	Mean	S.D.	
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	0.00 - 6.27	2.79	2.23	เล็กน้อย
หลังเข้าร่วมโปรแกรม สัปดาห์ที่ 1	1.23 - 6.50	3.71	2.21	เล็กน้อย
หลังเข้าร่วมโปรแกรม สัปดาห์ที่ 2	0.82 - 7.23	4.16	2.24	ปานกลาง
หลังเข้าร่วมโปรแกรม สัปดาห์ที่ 3	1.00 - 6.50	3.82	2.26	เล็กน้อย
หลังเข้าร่วมโปรแกรม สัปดาห์ที่ 4	1.00 - 5.64	2.71	1.72	เล็กน้อย

เป็นโปรแกรมการออกกำลังกายภายใต้การกำกับดูแลของผู้วิจัย จึงทำให้ผู้ป่วยมีความรู้สึกปลอดภัยและมั่นใจในการปฏิบัติตาม โปรแกรมการออกกำลังกายแม้สภาพร่างกายจะมีความเจ็บป่วย และมีความเปราะบางจากพยาธิสภาพของโรคมะเร็งและการ รักษาด้วยยาเคมีบำบัด กลุ่มตัวอย่างก็ยังคงมีความตั้งใจและ ยินยอมในการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยความ สดชื่นใจ สอดคล้องกับการศึกษาการออกกำลังกายและการให้ คำปรึกษาสุขภาพในกลุ่มผู้ป่วยนอก AML ที่รับยาเคมีบำบัด¹⁸ พบการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายร้อยละ 95 แต่แตกต่างจากการศึกษาการออกกำลังกายในกลุ่มผู้ป่วย สูงอายุ AML ในโรงพยาบาล¹⁹ และ การศึกษาโปรแกรม การออกกำลังกายในผู้ป่วยผู้ใหญ่ AML ที่รับยาเคมีบำบัด¹² ที่มีการเข้าร่วมโปรแกรมร้อยละ 43.6 และ 67.30 ตามลำดับ อาจเนื่องมาจากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุเฉลี่ยมากกว่า 60 ปี ทำให้มีข้อจำกัดในการออกกำลังกาย

กลุ่มตัวอย่างมีอัตราคงอยู่ในโปรแกรมในระดับสูง ถึงร้อยละ 91.67 มีกลุ่มตัวอย่างเพียง 1 รายที่ต้องออกจาก การศึกษา เนื่องจากมีภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำร่วมกับการติดเชื้อ ใน อย่างไรก็ตามการศึกษานี้มีการคงอยู่ในโปรแกรมสูงกว่า การศึกษาการออกกำลังกายในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ AML ในโรงพยาบาล¹⁹ ที่มีอัตราคงอยู่ในโปรแกรมร้อยละ 87.5 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเกิดภาวะแทรกซ้อนมีเลือดออกในระบบ ทางเดินอาหาร และในเยื่อหุ้มสมอง เกิดภาวะปอดติดเชื้อ และมีภาวะสับสน นอกจากนี้การวิจัยครั้งนี้ยังมีความปลอดภัยใน การใช้โปรแกรมอยู่ในระดับสูงมาก (ร้อยละ 100) โดยไม่พบ อาการแทรกซ้อนขณะออกกำลังกาย สอดคล้องกับการศึกษาที่ ผ่านมาที่มีความปลอดภัยระดับสูงในการใช้โปรแกรมการออก กายในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งระบบโลหิต^{12, 18} เนื่องจาก โปรแกรมการออก กายในการศึกษาครั้งนี้สร้างขึ้น สำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่มีความเปราะบางจึง กำหนดความหนักระดับเบาถึงปานกลาง และมีการติดตาม อาการเหนื่อย อาการแทรกซ้อนต่างๆ อย่างใกล้ชิดในขณะ ออกกำลังกาย

กลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติตามโปรแกรมการออกกำลังกาย ในระดับสูง ถึงร้อยละ 100 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างตระหนัก ถึงประโยชน์ที่ตนเองจะได้รับ และเป็นโปรแกรมการออกกำลังกาย ที่ปฏิบัติได้ง่ายไม่หนักจนเกินไป ผลการศึกษานี้จึงมี การปฏิบัติตามโปรแกรมที่สูงกว่าการศึกษาที่ผ่านมา^{12, 18, 19} อาจเนื่องมาจากการศึกษาที่ผ่านมาโปรแกรมการออกกำลังกาย

จะเป็นลักษณะผสมผสานทั้งการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยใช้อุปกรณ์ได้แก่ จักรยานไฟฟ้า ลู่วิ่ง/เดินไฟฟ้า อาจมีความ ซับซ้อนในการปฏิบัติ แตกต่างจากโปรแกรมการออกกำลังกาย ในการศึกษานี้ที่เป็นการผสมผสานการฝึกกล้ามเนื้อ 7 ท่า ร่วม กับคาร์ดิโอ 15 นาที ใช้เวลาในการฝึกฝนน้อย ไม่ต้องใช้ทักษะ หรืออุปกรณ์เสริม นอกจากนี้จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างถึง แรงจูงใจในการออกกำลังกาย พบว่าความคิดเห็นส่วนใหญ่ของ กลุ่มตัวอย่างมองเห็นประโยชน์ของการออกกำลังกาย สะท้อน ให้เห็นถึงแรงจูงใจและการรับรู้ประโยชน์ในการออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างจึงมีการปฏิบัติตามโปรแกรมการออกกำลังกายใน ระดับสูง สอดคล้องกับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติ ต่อการออกกำลังกาย การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้ความ สามารถในการควบคุมพฤติกรรมกับความตั้งใจออกกำลังกายด้วย การเดินในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง²⁸ ที่พบว่าการให้ข้อมูล และประโยชน์ของการออกกำลังกายทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความ ตระหนักถึงความสำคัญของการออกกำลังกาย ทำให้เกิดความ ตั้งใจทำและปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้การยอมรับและมีความพึงพอใจในโปรแกรมการ ออกกำลังกายในระดับมากถึงมากที่สุด

ผลการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่า คะแนนเฉลี่ยอาการ เหนื่อยล้ามีความแตกต่างกันตามระยะเวลาหลังเข้าร่วม โปรแกรมการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (F = 4.158, p < .05) โดยคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าใน สัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 3 แตกต่างจากสัปดาห์ที่ 4 อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นถึงผลของโปรแกรม การออกกำลังกาย ตามหลักการออกกำลังกายของวิทยาลัย เวชศาสตร์การกีฬาแห่งอเมริกา¹⁵ ร่วมกับการทบทวน วรรณกรรม^{12, 13, 14, 19} โปรแกรมการออกกำลังกายประกอบด้วย การฝึกกล้ามเนื้อ 7 ท่า 3 วันต่อสัปดาห์ ร่วมกับการเดิน 15 นาที 5 วันต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ความหนักระดับ เบาถึงปานกลาง แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการออกกำลังกายอาจ มีผลต่อการลดลงของอาการเหนื่อยล้าในผู้ป่วยมะเร็งเม็ด เลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่รับยาเคมีบำบัด เนื่องจาก การออกกำลังกายเป็นวิธีการลดอาการเหนื่อยล้าโดยไม่ใช้ ยาที่มีประสิทธิภาพ²⁶ และผลการวิจัยยังสอดคล้องกับการศึกษา ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยมะเร็ง เม็ดเลือด ขาว¹³ และในผู้ป่วยมะเร็งเต้านมที่ได้รับการรักษาเสริมด้วย ยาเคมีบำบัด²⁷

นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้ยังพบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายยังช่วยเพิ่มระยะทางการเดินเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ในสัปดาห์ที่ 2 กับสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีความทนในการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น (exercise tolerability) เนื่องจากการเดินออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอมากกว่าหรือเท่ากับ 3 สัปดาห์อย่างน้อยวันละ 12 นาที จะเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย^{13, 14} ร่างกายจะมีความทนในการ ออกกำลังกายทำให้มีความสามารถในการออกกำลังกายได้เป็นเวลานานขึ้น ระยะทางในการเดินออกกำลังกายจึงเพิ่มมากขึ้น¹⁵

กล่าวโดยสรุป จากการตรวจสอบความเป็นไปได้ของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายต่ออาการเหนื่อยล้าในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่รับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยยาเคมีบำบัด พบว่า มีความเป็นไปได้ในการนำโปรแกรมการออกกำลังกายไปใช้ได้จริง เพื่อส่งเสริมกิจกรรมทางกายโดยการออกกำลังกายที่มีความเหมาะสมปลอดภัย ใช้บรรเทาอาการเหนื่อยล้าของผู้ป่วยและช่วยเพิ่มความทนในการออกกำลังกาย อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่รับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยยาเคมีบำบัด มีกลุ่มตัวอย่างเพียง 11 ราย จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มในด้านของประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เพิ่มมากขึ้นและเหมาะสมตามการคำนวณขนาดอิทธิพล จากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาในกลุ่มเดียววัดซ้ำ คำนวณขนาดอิทธิพลได้ขนาดเล็กเท่ากับ .19 สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา^{11, 13, 14} และควรมีกกลุ่มเปรียบเทียบ โดยคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากโปรแกรม G*Power²⁹ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรมีจำนวนอย่างน้อยกลุ่มละ 17 ราย

ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวกตามคุณสมบัติที่กำหนด ทำให้มีข้อจำกัดในการอ้างอิงกับกลุ่มประชากรทั้งหมดของผู้ป่วยโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่รับยาเคมีบำบัด

2. ไม่มีกลุ่มเปรียบเทียบในการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย ทำให้อธิบายประสิทธิผลของโปรแกรมการออกกำลังกายต่ออาการเหนื่อยล้าได้ไม่ชัดเจน

3. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างน้อย เนื่องจากสถานที่ศึกษาวิจัยเป็นหอผู้ป่วยที่รองรับผู้ป่วยโรคมะเร็งทางโลหิตวิทยาทุกชนิดทำให้มีข้อจำกัดเรื่องเตียงนอนในการรับกลุ่มตัวอย่าง AML

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ด้านปฏิบัติการพยาบาล

1. ควรจัดให้มีโปรแกรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาวให้เป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานในการพยาบาลผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวที่รับยาเคมีบำบัด โดยมีความหนักระดับเบาถึงปานกลาง ความถี่ 3-5 วันต่อสัปดาห์ เริ่มต้นการออกกำลังกายตั้งแต่การมารับการรักษาในโรงพยาบาลครั้งแรก ควรส่งเสริมให้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และคำนึงถึงความสามารถและความทนของแต่ละบุคคล

2. การปรับปรุงโปรแกรมการออกกำลังกายโดยการฝึกกล้ามเนื้อและการเดินออกกำลังกาย ลดการรับรู้อุปสรรคโดยการจัดเตรียมสถานที่ในการออกกำลังกายที่มีความเหมาะสมสะดวก

ด้านการศึกษา

ควรนำเนื้อหาการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคมะเร็งมาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนทางการพยาบาล เพื่อให้ นักศึกษาพยาบาลเกิดความตระหนักเห็นถึงความสำคัญในการออกกำลังกายที่ถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย เพื่อช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการลดอาการเหนื่อยล้า และเพิ่มความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาว

ด้านการวิจัยทางการพยาบาล

1. การศึกษาถึงผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยมีกลุ่มเปรียบเทียบ เพื่อประเมินถึงประสิทธิภาพของโปรแกรมการออกกำลังกายต่ออาการเหนื่อยล้าในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาวมัยอีลอยด์ชนิดเฉียบพลันที่ รับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยยาเคมีบำบัด

2. การศึกษาตัวแปรอื่นๆ ที่เกิดจากผลของโปรแกรมการออกกำลังกาย ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ระดับฮีโมโกลบิน ความเครียดและความวิตกกังวล การนอนหลับ ระยะทางในการเดิน 6 นาที (6MWT) เป็นต้น

References

1. Hatapardol S. Cancer in children. In: Chansakulporn S, et al. editors. Pediatrics 2. Bangkok: Nopchai Printing; 2012. p. 736-81. (in Thai).
2. Baer MR, Greer JP. Acute Myeloid Leukemia in adults. In: Pine JW, editors. Wintrobe's Clinical Hematology. 12th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009. p. 1843-88.
3. Wujcik D. Leukemia. In: Yarbro CH, Frogge MH, Goodman M, editors. Cancer Nursing: Principle and practice. United States of America: Jones and Bartlett; 2005. p. 1331-45.
4. Juangpanich U. Nursing Manual for Cancer Patients Receiving Chemotherapy. 2011. Khonkaen: klungnanawittaya. (in Thai).
5. Narayanan V, Koshy C. Fatigue in cancer: A review of literature. Indian J Palliat Care 2009;15: 19-25.
6. Ninmanat K, Wongchan P, Wirunpanich W, Krishcharoen S. Research Report Survey of common symptoms in cancer patients in Thailand. 2008. Prince of Songkla University: Songkla. (in Thai).
7. Piper BF, Lindsey AM, Dodd MJ. Fatigue mechanism in cancer patient: Developing nursing Theory. Oncol Nurs Forum 1987;14:17-23.
8. Barnett ML. Fatigue. In: Otto SE, editors. Oncology nursing. St. Louis: Mosby 2001. p. 787-801.
9. Piper BF. Fatigue. In: Kohlman VC, Lindsey AM, West CM, editors. Pathophysiological phenomena in nursing Philadelphia. W. B. Saunders; 1993. p. 279-301.
10. Berger A M, Mooney K, Alvarez-Perez A, Breitbart W S, Carpenter K M, Cella D, et al. Cancer-Related Fatigue, Version 2.2015: Clinical Practice Guidelines in Oncology. J Natl Compr Canc Netw. 2015;13:1012-39.
11. Prommakool S. Effects of Exercise Program on Reducing Fatigue in School Age Children Patients with Acute Lymphoblastic Leukemia in Consolidation Phase [dissertation]. KhonKaen: Khon Kaen University; 2014. (in Thai).
12. Alibhai SMH, Neill SO, Schlombsa KF, Breunisa H, Brandwein JM, Timilshina N, et al. A clinical trial of supervised exercise for adult in patients with Acute Myeloid Leukemia (AML) undergoing induction chemotherapy. Leuk Res Rep 2012;36:1255-61.
13. Battaglini CL, Hackney AC, Garcia R, Groff D, Evans E, Shea T. The effects of an exercise program in Leukemia patients. Integr Cancer Sci Ther 2009;8:130-8.
14. Chang PH, Lai, YH, Shun, SC, Lin LY, Chen ML, Yang Y, et al. Effects of a walking intervention on fatigue-related experiences of hospitalized acute myelogenous leukemia patients undergoing chemotherapy: A randomized controlled trial. J Pain Symptom Manage 2008;35:524-34.
15. American College of Sport Medicine (ACSM). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
16. Intarakamhang P. Rehabilitation Medicine Textbook. Bangkok; Num auksorn karn phim. 2009. (in Thai).
17. Temtap S, Nilmanat K. Symptom experience and management among people with acute myeloid leukaemia in Thailand. Int J Palliat Nurs 2011;17:381-6.

18. Jarden M, Adamsen L, Kjeldsen L, Birgens H, Tolver A, Christensen JF, et al. The emerging role of exercise and health counseling in patients with acute leukemia undergoing chemotherapy during outpatient management. *Leuk Res* 2013;37:155-61.
19. Klepin HD, Danhauer, SC, Tooze JA, Stott K, Daley K, Vishnevsky T. et al. Exercise for older adult inpatients with acute myelogenous leukemia: A pilot study. *J Geriatr Oncol* 2011;2:11-7.
20. Courneya KS. Exercise Interventions during cancer treatment: Biopsychosocial outcomes. *Exer Sports Sci* 2001;29:60-4.
21. Chen YIL, Chen CC, Hsia PY, Lin SK. Relationships of BORG's RPE 6-20 scale and heart rate in dynamic and static exercises among a sample of young Taiwanese men. *Percept Mot Skills* 2013;117:971-82.
22. Robergs AR, Keteyian JS. Fundamentals of exercise physiology: For fitness, performance, and health. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2003.
23. Oken, M., Creech, R., & Tormey, D. (1982). Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *American Journal of Clinical Oncology*, 5, 649-655.
24. Pritasanapanurungsie P. Patterns of fatigue, related factor, and self-care actions among breast cancer patients receiving chemotherapy. [master thesis]. Bangkok: Mahidol University; 2000.
25. Arain M, Campbell MJ, Cooper CL, Lancaster GA, What is a pilot or feasibility study? A review of current practice and editorial policy. *BMC Med Res Methodol* 2010;10: doi: 10.1186/1471-2288-10-6725. Bowen DJ, Kreuter M, Spring B, Cofta-Woerpel L, Linnan L, Weiner D, et al. How we design feasibility studies. *Am J Prev Med* 2009;36: 452-7.
26. Bumrungsuk S, Kanglee K. Fatigue on cervical cancer patients received radiotherapy: Fatigue management model. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*, 2014;15(3):162-9. (in Thai).
27. Srisuksiripan S. Effect of home-based walking exercise program on fatigue in Breast Cancer patients receiving adjuvant chemotherapy. [master thesis]. Chiang Mai: Chiang Mai University. 2007. (in Thai).
28. Chainarong I, Pinyopasakul W, Kusuma S Na-Ayuthya, Koositamongkol S. The relationships among attitude toward exercise, subjective norms, perceived behavioral control and walking exercise intention in post stroke patients after hospital discharge. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*, 2017;18(2):178-85. (in Thai).
29. Orathai P, Phumonsakun S. Power analysis and sample size estimation using G*Power Program. Bangkok: Phimdee39. 2013. (in Thai).