

ผลของการทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 ต่ออาการเหนื่อยล้า และค่าอิมมูโนออกซิเจนของผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็ง*

อาภาพร ศรีโพธา พย.ม.** สุพัตนา ศักดิ์ฐานนท์ ปส.ด.***

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองแบบ 1 กลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลองนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 ต่ออาการเหนื่อยล้าและค่าอิมมูโนออกซิเจนของผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็ง กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งอายุ 10-19 ปีที่กำลังอยู่ในระยะรักษาด้วยยาเคมีบำบัด เลือกแบบเจาะจงจำนวน 13 คนโดยกลุ่มตัวอย่างได้รับคำแนะนำให้ทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 ทุกวัน วันละสองครั้ง ครั้งละ 10-15 นาทีเป็นเวลา 4 สัปดาห์ติดต่อกัน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามอาการเหนื่อยล้าในวัยรุ่นโรคมะเร็ง และวัดค่าความอิมมูโนออกซิเจนจากปลายนิ้ว เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนอาการเหนื่อยล้า และค่าอิมมูโนออกซิเจนก่อนและหลังทดลอง ด้วยสถิติ paired t-test ผลการศึกษาพบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าหลังการทดลองน้อยกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) คะแนนเฉลี่ยความอิมมูโนออกซิเจนหลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 1 สูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) แต่ค่าคะแนนเฉลี่ยความอิมมูโนออกซิเจนก่อนทดลองและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

คำสำคัญ: อาการเหนื่อยล้า ค่าอิมมูโนออกซิเจน วัยรุ่น ผู้ป่วยโรคมะเร็ง สมาธิบำบัด

วันรับบทความ 6 กันยายน 2565 วันแก้ไขบทความ 5 มิถุนายน 2566 วันตอบรับบทความ 6 มิถุนายน 2566

*งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากทุนสนับสนุนฐานของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

**พยาบาลวิชาชีพ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นักวิชาการอิสระ อีเมล supattana@kku.ac.th

Effects of meditation using the SKT technique 1 and 7 on fatigue and oxygen saturation in adolescent patients with cancer*

Arpaporn Sriphota M.N.S.* Suputtana Sakdisthanont Ph.D.**

Abstract

This one group pre-test and post-test quasi-experimental research aimed to study the effects of meditation using the SKT technique 1 and 7 on fatigue and oxygen saturation in adolescents with cancer. The samples were adolescent patients with cancer aged 10–19 years old, who were receiving chemotherapy. Thirteen adolescent patients were recruited using purposive sampling. The sample were instructed to perform daily SKT technique 1 and 7 meditation, twice a day, 10–15 min per session for consecutive four weeks. Data collection was conducted using a fatigue in adolescents with cancer questionnaire and fingertip pulse oximeters. Comparison between the pre-test and post-test of mean fatigue scores and oxygen saturation values were analyzed using paired t-test. The research results showed that mean fatigue score after the experiment was significantly lower than that before the experiment ($p < .05$). The mean oxygen saturation values at the 1st week after the experiment were significantly higher than that before the experiment ($p < .05$). However, the mean oxygen saturation scores before and 4th week after the experiment were not significantly different ($p > .05$).

keywords: fatigue; oxygen saturation; adolescent; patient with cancer; meditation therapy

Received 6 September 2022 Revised 5 June 2023 Accepted 6 June 2023

*This research was supported by the Fundamental Fund of Khon Kaen University

**Registered Nurse, Srinagarind Hospital, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

***Assistant Professor, Independent scholar, Corresponding author, E-mail: supattana@kku.ac.th

บทนำ

โรคมะเร็งในเด็กพบมากที่สุดในช่วงอายุ 10-19 ปี คิดเป็น ร้อยละ 76.5 ของเด็กที่ป่วยเป็นโรค มะเร็งทั้งหมด¹ โรคมะเร็งในวัยรุ่นมักมีอาการรุนแรง และส่งผลให้มีอัตราการเสียชีวิตสูง² ผู้ป่วยวัยรุ่นโรค มะเร็งต้องเผชิญกับการทุกข์ทรมานจากตัวโรค มะเร็ง และการรักษา ได้แก่ อาการคลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร ซึมเศร้า วิตกกังวล³ ปวด และอาการเหนื่อยล้า⁴ จาก การศึกษาของวูดเกต และคณะ⁵ พบว่าอาการเหนื่อยล้า พบได้มากที่สุดถึงร้อยละ 85 เป็นอาการที่มีความรุนแรง สูงและส่งผลกระทบต่อตัวผู้ป่วยได้มากกว่าอาการ อื่น ๆ⁶ ปัจจัยที่ส่งเสริมให้ผู้ป่วยวัยรุ่นโรค มะเร็งมีความ เหนื่อยล้ามากยิ่งขึ้น ได้แก่ ผลข้างเคียงของยาเคมีบำบัด การเปลี่ยนแปลงแวดล้อมที่คุ้นเคยจากบ้านมาเป็นการ นอนในโรงพยาบาล ทำให้แบบแผนการนอนหลับผิด ปกติรวมถึงเด็กเล็กส่งเสียงดัง เสียงการทำหัตถการ ต่าง ๆ ของบุคลากร ความรู้สึกเบื่อ^{7,8} ส่งผลทำให้อาการ เหนื่อยล้ามีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น

ปัจจัยด้านชีวภาพที่ทำให้เกิดอาการเหนื่อยล้า ได้แก่ ภาวะขาด การหลั่งสารไซโตไคน์ สารสื่อประสาท ผิดปกติ การเปลี่ยนแปลงของเอทีพี (adenosine triphosphate) และกระบวนการเมตาบอลิซึมของ กล้ามเนื้อทำให้ผู้ป่วยวัยรุ่นโรค มะเร็งเกิดอาการอ่อนเพลีย ไม่มีแรง เวียนศีรษะ ง่วงนอน ส่งเสริมอาการเหนื่อยล้า มีความรุนแรงมากขึ้น⁹ อาการเหนื่อยล้ามีความสัมพันธ์ กับค่าออกซิเจนในร่างกายที่ลดลง¹⁰ เนื่องจากเมื่อผู้ป่วย เกิดอาการเหนื่อยล้า มักมีการเคลื่อนไหวร่างกายลดลง การขนส่งออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ต่าง ๆ ในร่างกายลดลง ค่าอิมมูโนโกลบูลินจึงลดลง

ทฤษฎีอาการไม่พึงประสงค์ (Theory of Unpleasant Symptoms) อธิบายถึงการเกิดอาการ ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยโรค มะเร็ง มักเป็นอาการแบบ กลุ่มอาการ (cluster symptom) มากกว่าจะเป็นแบบ อาการเดี่ยว (single symptom) เมื่อเลือกกลวิธีในการ จัดการอาการ จึงควรพิจารณาวิธีการที่เหมาะสมและ ครอบคลุมให้สามารถจัดการอาการแบบกลุ่มอาการ

ได้¹¹ ผู้ป่วยที่ป่วยด้วยโรคมักพบอาการที่เกิดเป็นกลุ่ม และมีความเชื่อมโยงได้บ่อย คืออาการเหนื่อยล้ากับ ค่าความอิมมูโนโกลบูลิน¹⁰ ในปัจจุบันมีวิธีการจัดการ กับอาการเหนื่อยล้าหลายวิธี ได้แก่ การกดจุด¹² การ ทำโยคะ¹³ การนวดบำบัด¹⁴ การเดินออกกำลังกาย¹⁵ การเบี่ยงเบนความสนใจและการผ่อนคลาย¹⁶ อย่างไรก็ตาม วิธีการเหล่านี้ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่าวิธีการใดเป็นการจัดการอาการเหนื่อยล้าในวัยรุ่นโรค มะเร็ง ได้ดีที่สุด หรือมีประสิทธิภาพมากที่สุด จากการทบทวน ผลการวิจัยพบว่า วิธีการลดอาการเหนื่อยล้าในผู้ป่วย วัยรุ่นโรค มะเร็งที่เข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลมีรูปแบบที่หลากหลายเช่นการทำโยคะ¹⁷ และการกดจุด¹⁸ แต่ วิธีการเหล่านี้มีข้อจำกัดในการฝึกให้ผู้ป่วยทำขณะนอน ในโรงพยาบาล เนื่องจากผู้ป่วยไม่มีแรงในการปฏิบัติตาม

ผู้วิจัยได้ทบทวนผลการวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการ ทำสมาธิบำบัดแบบ SKT เทคนิคลิขสิทธิ์ของ รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร กันทรดุษฎี เตรียมชัยศรี ที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยโรคเรื้อรัง มีการนำมา ทดลองใช้เพื่อลดอาการไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วย อย่างแพร่หลาย ผู้ป่วยโรคเรื้อรังส่วนใหญ่สามารถ ปฏิบัติได้ง่าย¹⁹ การทำสมาธิบำบัดแบบ SKT เป็นการ ทำสมาธิด้วยเทคนิคควบคุมการหายใจ การควบคุม ประสาทสัมผัสร่วมกับการออกกำลังกาย เป็นการเพิ่ม ออกซิเจนในร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพ หากนำมาใช้ ในผู้ป่วยวัยรุ่นโรค มะเร็งจะช่วยให้ลดอาการเหนื่อยล้า ได้ เนื่องจากร่างกายได้รับออกซิเจนเพิ่มขึ้น

จากการทบทวนงานวิจัย พบว่ามีการศึกษา วิจัยที่นำสมาธิบำบัดแบบ SKT มาใช้ในผู้ป่วยเด็กและ วัยรุ่นที่ติดเชื้อเอชไอวีเพื่อเพิ่มจำนวนเม็ดเลือดขาว ชนิด CD4 (Cluster of Differentiation)²⁰ ผลการวิจัย พบว่าค่า CD4 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) แม้ผลการวิจัยใน ผู้ป่วยวัยรุ่นมีจำนวนน้อย และยังไม่พบว่ามี การนำสมาธิ บำบัดแบบ SKT มาทดลองใช้ในผู้ป่วยวัยรุ่นโรค มะเร็ง มาก่อน แต่การวิจัยในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังวัยผู้ใหญ่ พบว่าการทำสมาธิบำบัดแบบ SKT มีประสิทธิภาพสูง

โดยพบว่าการทำสมาธิบำบัดแบบ SKT สามารถเพิ่มภูมิต้านทานในผู้ติดเชื้อ HIV²⁰ ลดความดันโลหิตในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง^{21,22,23}

การทำสมาธิบำบัดแบบ SKT เป็นการปฏิบัติสมาธิเพื่อการเยียวยาทางร่างกายและจิตใจ เป็นวิธีการที่วัยรุ่นสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง การทำสมาธิบำบัดแบบ SKT มีทั้งหมด 7 เทคนิค ใช้หลักการควบคุมการทำงานของระบบประสาทสัมผัสทางกายเพื่อปรับสมดุลในการทำงานของสมอง โดยการควบคุมการส่งสัญญาณของสารสื่อประสาทไปยังเซลล์ต่าง ๆ ทุกเซลล์ในร่างกายอย่างสมดุล ทำให้เซลล์ทำงานลดลง เผลาะผลพลานลดลง และการใช้ออกซิเจนลดลง สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกใช้การทำสมาธิบำบัดแบบ SKT เทคนิค 1 และ 7 โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของการนำไปใช้ตามความสามารถของวัยรุ่นโรคเมเร้ง และจากการแนะนำของสมพร กันทรดุษฎี เตรียมชัยศรี ซึ่งเป็นผู้พัฒนาและเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์การทำสมาธิบำบัดในรูปแบบ SKT

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาอาการเหนื่อยล้าและค่าอิมตัวออกซิเจนของผู้ป่วยวัยรุ่นโรคเมเร้ง ก่อนและหลังทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7

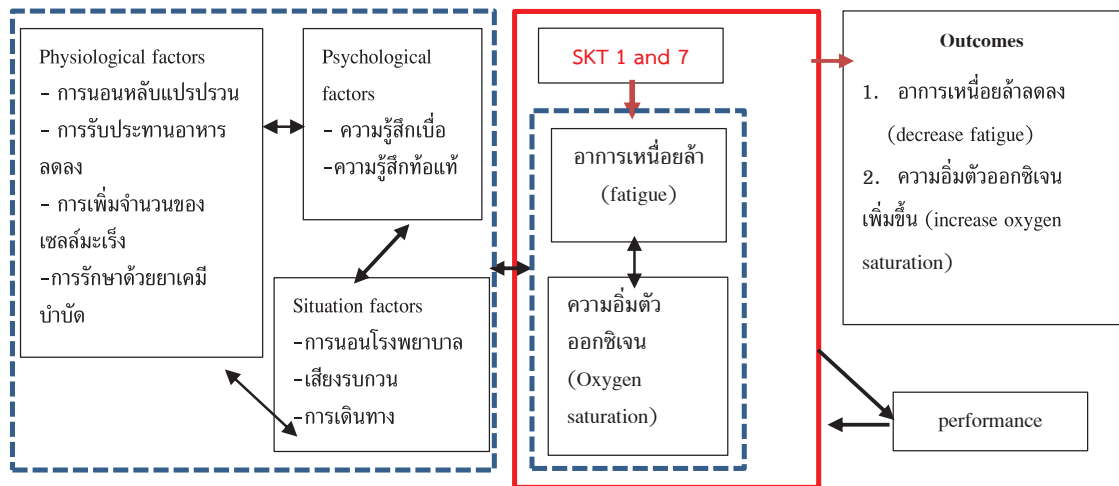
สมมุติฐานการวิจัย

1. หลังการทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 ผู้ป่วยวัยรุ่นโรคเมเร้งมีคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าน้อยกว่าก่อนการทดลอง
2. หลังการทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 ผู้ป่วยวัยรุ่นโรคเมเร้งมีค่าอิมตัวออกซิเจนสูงกว่าก่อนการทดลอง

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้ทฤษฎีอาการไม่พึงประสงค์ของเลนซ์ และคณะ¹¹ (Theory of Unpleasant Symptoms; TOUS) เป็นกรอบแนวคิดในการอธิบายถึงอาการเหนื่อยล้า ซึ่งเป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยวัยรุ่นโรคเมเร้ง โดยอาการเหนื่อยล้ามีความสัมพันธ์กับระดับความเข้มข้นของออกซิเจนในร่างกาย อาการเหนื่อยล้าจะลดลงหากผู้ป่วยได้รับออกซิเจนในร่างกายเพิ่มขึ้น การทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 เป็นการบำบัดเสริมวิธีหนึ่งที่สามารถเพิ่มความอิมตัวออกซิเจนเพื่อลดอาการเหนื่อยล้าของวัยรุ่นโรคเมเร้งได้

อาการเหนื่อยล้าในวัยรุ่นโรคเมเร้ง เกิดจากการเพิ่มจำนวนของเซลล์เมเร้ง การรักษาด้วยยาเคมีบำบัดที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ร่างกายมีความต้องการพลังงานสูงเพื่อช่วยในการเจริญเติบโต การเจ็บป่วยด้วยโรคเมเร้งซึ่งมีเซลล์จำนวนมากเพิ่มขึ้นในร่างกายทำให้ร่างกายอยู่ในภาวะขาดออกซิเจนในการสร้างพลังงานให้แก่เซลล์ปกติของร่างกาย และจากปัจจัยเสริมด้านร่างกาย ได้แก่ การนอนหลับแปรปรวน การรับประทานอาหารลดลง ร่างกายจึงแสดงอาการเหนื่อยล้าออกมาในรูป ขาดเรี่ยวแรง ในภาวะที่วัยรุ่นโรคเมเร้งไม่สามารถทำหน้าที่ของตนเองได้ จะส่งผลต่อจิตใจทำให้เกิดอารมณ์หงุดหงิด ท้อแท้ เบื่อหน่าย และนอนมากขึ้น เมื่อร่างกายไม่เกิดการเคลื่อนไหวและได้รับการช่วยเหลือโดยการนอนมากขึ้น ความสามารถในการทำหน้าที่ของวัยรุ่นลดลง ความรุนแรงของอาการเหนื่อยล้าจึงเพิ่มมากขึ้น การทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 เป็นการบำบัดเสริมเพื่อลดอาการเหนื่อยล้าโดยควบคุมการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง ลดการทำงานของประสาทซิมพาเทติกทำให้ร่างกายอยู่ในสภาวะผ่อนคลาย อัตราการหายใจและอัตราหัวใจเต้นอยู่ในเกณฑ์ปกติ การเผาผลาญพลังงานของร่างกายลดลง การใช้ออกซิเจนลดลง



วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง (quasi experimental research) แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง เก็บข้อมูลระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนพฤษภาคม 2564 โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง กลุ่มตัวอย่าง คือ วัยรุ่นอายุ 10-19 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยโรคมะเร็งเม็ดเลือดและโรคมะเร็งชนิดก้อน มีเกณฑ์ในการคัดเข้าดังนี้

1. ไม่มีความพิการด้านร่างกายหรือเป็นอัมพาต่อนบน
2. ค่าของเม็ดเลือดแดงปกติได้แก่ ค่าฮีโมโกลบินมากกว่า 8.0 กรัมต่อเดซิลิตร ฮีมาโตคริตมากกว่า 20 %
3. ไม่มีภาวะติดเชื้ในร่างกายขณะเข้ารับการรักษา
4. ไม่มีสัญญาณชีพผิดปกติ
5. เป็นผู้ที่มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์ สามารถอ่านภาษาไทยออก เขียนได้ เข้าใจและสื่อสารด้วยภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

เกณฑ์ในการคัดออก

1. เมื่อเข้าร่วมโครงการวิจัยแล้ว ไม่สามารถทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 ได้อย่างต่อเนื่องครบ 4 สัปดาห์

2. ไม่สามารถฝึกปฏิบัติสมาธิบำบัดแบบ SKT ได้ถูกต้องตามเทคนิค และไม่สามารถทำได้ต่อเนื่องทุกวันจนสิ้นสุดการวิจัย

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยเชิงทดลองเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างประชากรสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน²⁴

สูตรที่ใช้ในการคำนวณคือ

$$n/gr = n/gr = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 2\sigma_d^2}{(\mu_d)^2}$$

σ_d = ความแปรปรวนของตัวแปรตาม เลือก

จาก Overall fatigue = 19.15

μ_d = ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามระหว่างก่อนและหลังการทดลองที่คาดว่าจะเกิดขึ้น = 24.01

Z_{α} = ค่าสถิติของการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน ที่ $\alpha = 0.05$, $Z = 1.645$ (ตั้งสมมติฐานแบบทางเดียว)

Z_{β} = ค่าสถิติของการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน ที่ $\beta = 0.1$, $Z = 1.28$

จากสูตรดังกล่าวผู้วิจัยได้ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการทบทวนวรรณกรรมงาน

วิจัยที่มีคุณภาพและมีความคล้ายคลึงกันของตัวแปรตาม ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามระหว่างก่อนและหลังการทดลองและความแปรปรวนจากงานวิจัยที่ผ่านมา²⁵ นำมาแทนค่าในสูตรได้ $n=10.886(11)$ คน/กลุ่ม เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างจึงมีการเพิ่มขนาดตัวอย่างจำนวน 2 คน ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 13 คน

เครื่องมือในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ วัสดุทัศนแผ่นพับ สำหรับสอนการทำสมาธิบำบัดแบบ SKT เทคนิค 1 และ 7 และสมุดบันทึกการปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้นำมาทดลองใช้กับผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งจำนวน 3 คน เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ไม่พบปัญหาในการทดลองใช้เครื่องมือเหล่านี้

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1) แบบสอบถามอาการเหนื่อยล้าในวัยรุ่นโรคมะเร็ง ประยุกต์มาจาก Fatigue Scale-Adolescent (FSA) ของไฮนส์ และคณะ²⁶ ได้รับการอนุญาตให้แปลและนำมาใช้จากผู้พัฒนาเครื่องมือแล้ว ได้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 คน ได้ค่า IOC ได้เท่ากับ 0.79 นำข้อคำถามที่ต้องปรับแก้ไข ให้มีความสอดคล้องและสังเคราะห์ตรวจสอบรอบที่ 2 ได้ค่า IOC ได้เท่ากับ 1.00 นำแบบสอบถามไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยการทดลองใช้เครื่องมือวิจัย (tryout) กับผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็ง ที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน คำนวณค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้เท่ากับ 0.81

2.2) เครื่องวัดค่าอิมิตัวออกซิเจน ใช้เครื่องมือที่มีมาตรฐานและมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยช่างเทคนิคทุก 3 เดือน

2.3) แบบบันทึกค่าอิมิตัวออกซิเจน ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้บันทึกตัวเลขหลังการวัดค่าอิมิตัวออกซิเจน

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

โครงการวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE631119 ในการประชุมครั้งที่ 13/2563 ลงวันที่ 11 มีนาคม 2563 วาระ 4.2.03 ผู้วิจัยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยที่ทำการศึกษ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขออนุญาตเก็บข้อมูล เริ่มดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลหลังได้รับการอนุมัติจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลเรียบร้อยแล้ว โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อมของผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งและผู้ดูแลโดยผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง แนะนำตนเองแก่กลุ่มตัวอย่างและผู้ดูแล สร้างสัมพันธภาพชี้แจงการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย และขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย เปิดโอกาสให้สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมก่อนตัดสินใจ โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที ให้สิทธิ์ผู้ป่วยในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย ให้กลุ่มตัวอย่างลงลายมือชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย ในกรณีกลุ่มตัวอย่างอายุน้อยกว่า 18 ปี ให้ผู้ดูแลลงลายมือชื่อในแบบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยร่วมด้วย

ขั้นตอนทดลอง

สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 1 ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามอธิบายขั้นตอนการทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 ที่โรงพยาบาล

วันที่ 2 ที่โรงพยาบาล ผู้วิจัยให้ข้อมูลการทำสมาธิบำบัดแก่กลุ่มตัวอย่างด้วยวีดีโอ วัดออกซิเจนปลายนิ้วก่อนทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 โดยให้ฝึกทำครั้งละ 1 คน ผู้วิจัยสาธิตการทำทุกขั้นตอน เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำได้เอง ให้ทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1

และ 7 ด้วยตนเอง หลังทำวัดค่าความอิ่มตัวออกซิเจนที่ปลายนิ้วด้วยเครื่องวัดออกซิเจนในเลือดที่ปลายนิ้ว และบันทึกในแบบบันทึกค่าอิมมิตวอกซิเจนที่สร้างขึ้น

วันที่ 3 ให้กลุ่มตัวอย่างทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 10-15 นาที หลังอาหารกลางวันและหลังรับประทานอาหารเย็น 30 นาที หลังจากนั้น ผู้วิจัยมอบวิดีโอ แผ่นพับ สมุดบันทึก และอธิบายให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจ เพื่อนำไปฝึกต่อที่บ้าน

วันที่ 4-7 กลุ่มตัวอย่างทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 10-15 นาที หลังอาหารกลางวันและ หลังรับประทานอาหารเย็น 30 นาที จากนั้น ผู้วิจัยติดตามถามข้อมูลการทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 ทางโทรศัพท์หรือไลน์ทุกวัน

สัปดาห์ที่ 2-3 (วันที่ 8-27) กลุ่มตัวอย่างทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 10-15 นาที หลังอาหารกลางวันและหลังอาหารเย็น 30 นาที และถ่ายวิดีโอขณะปฏิบัติส่งให้ผู้วิจัย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

สัปดาห์ที่ 4 (วันที่ 28) กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามและวัดค่าความอิ่มตัวออกซิเจนจากปลายนิ้วก่อนทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 เมื่อทำเสร็จแล้ว ได้วัดค่าความอิ่มตัวออกซิเจนจากปลายนิ้วอีกครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS statistics for windows ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ข้อมูลส่วนบุคคลที่เป็นคุณลักษณะของผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา ผู้ดูแล จำนวนพี่น้อง การเจ็บป่วย การรักษา อาการข้างเคียง ระดับฮีโมโกลบิน ระดับเม็ดเลือดขาว ระดับเกล็ดเลือด วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าในวัณโรคระยะเริ่มและค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนก่อนและหลังทดลองโดยทำการทดสอบ

การแจกแจงของข้อมูลด้วยสถิติ Shapiro-Wilk test ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ($p>.05$) จึงเลือกใช้สถิติ paired t-test ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยวัณโรคระยะเริ่ม

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยวัณโรคระยะเริ่มเพศชาย ร้อยละ 61.6 (8 คน) ช่วงอายุ 10-12 ปีมากที่สุด ร้อยละ 53.9 (7 คน) รองลงมาคือ ช่วงอายุ 15-18 ปี ร้อยละ 38.4 (5 คน) ส่วนใหญ่กำลังศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 46.1 (6 คน) มีผู้ดูแลหลักคือ มารดามากที่สุด ร้อยละ 30.8 (4 คน) และส่วนใหญ่มีพี่น้อง 1-2 คน ร้อยละ 53.8 (7 คน)

2. ข้อมูลด้านการเจ็บป่วยและการรักษา

ผู้ป่วยวัณโรคระยะเริ่มอยู่ในระยะเวลาของการเจ็บป่วย 3-18 เดือน นับจากได้รับการวินิจฉัยโรค ได้รับยาเคมีบำบัดชนิดเดียวมากที่สุด ร้อยละ 46.2 (6 คน) ชนิดของยาเคมีบำบัดที่ได้รับมากที่สุด คือ vincristine ส่วนใหญ่มีอาการข้างเคียงขณะรักษาด้วยยาเคมีบำบัด 2 อาการร่วมกัน ร้อยละ 30.7 (4 คน) อาการที่พบคืออาการคลื่นไส้ อาเจียนและผื่นร่วง ค่าฮีโมโกลบินส่วนใหญ่ 8-10 กรัมต่อเดซิลิตร ร้อยละ 53.8 (7 คน) ที่ผ่านมามีอาการเหนื่อยล้า ร้อยละ 84.6 (11 คน) วิธีการจัดการอาการเหนื่อยล้าที่ผ่านมามีส่วนใหญ่ใช้การนอนพัก ร้อยละ 38.4 (5 คน) วิธีการเดิมในการจัดการอาการเหนื่อยล้าลดอาการเหนื่อยล้าได้ ร้อยละ 76.9 (10 คน)

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าของผู้ป่วยวัณโรคระยะเริ่มก่อนและหลังทดลอง

หลังการทดลอง พบว่าคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าของผู้ป่วยวัณโรคระยะเริ่มน้อยกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าของผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งก่อนและหลังการทดลอง (n=13)

อาการ เหนื่อยล้า	ก่อนทดลอง			หลังทดลอง			paired	p-value
	Min	Max	Mean $\pm$ SD	Min	Max	Mean $\pm$ SD	t-test	(1-tail)
อาการเหนื่อยล้า	1.3	3.0	2.2 $\pm$ 0.6	1.2	3.0	1.8 $\pm$ 0.7	2.5	.013*

*p<.05

4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวออกซิเจน (oxygen saturation) ของผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็ง ก่อนและหลังการทดลอง

4.1 ค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจน (oxygen saturation) ก่อนและหลังทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 สัปดาห์ที่ 1 ของผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งพบว่าหลังทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 คะแนนเฉลี่ยความอิ่มตัวออกซิเจนของผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.05) ดังแสดงในตารางที่ 2

4.2 ค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจน (oxygen saturation) ก่อนและหลังทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 สัปดาห์ที่ 4 ของผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งพบว่าหลังทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 คะแนนเฉลี่ยค่าอิ่มตัวออกซิเจนของผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งมีความแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p=.09) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวออกซิเจน (oxygen saturation) ของผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งก่อนและหลังการทดลอง (n=13)

คะแนนเฉลี่ยความอิ่มตัว ออกซิเจน	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	paired t-test	P-value (1-tail)
สัปดาห์ที่ 1	97.1 $\pm$ 1.4	97.8 $\pm$ 1.5	-2.1	.03*
สัปดาห์ที่ 4	98.1 $\pm$ 1.4	98.4 $\pm$ 0.7	-1.5	.09

*p<.05

การอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยพบว่าหลังทดลองกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยอาการเหนื่อยล้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.05) อธิบายได้ว่าอาการเหนื่อยล้าที่พบได้ในกลุ่มตัวอย่างขณะรักษาด้วยยาเคมีบำบัดเกิดจากปัจจัยด้านร่างกาย ได้แก่ ภาวะชืด พบว่ากลุ่ม

ตัวอย่างส่วนใหญ่มีจำนวนฮีโมโกลบิน 8-10 กรัมต่อเดซิลิตร (ค่าปกติ 11.5-16.0 กรัมต่อเดซิลิตร) ภาวะชืดทำให้เม็ดเลือดแดงนำออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ต่างๆในร่างกายไม่เพียงพอ จึงทำให้เกิดอาการเหนื่อยล้าขึ้น ประกอบกับเซลล์มะเร็งมีการสร้างเส้นเลือดเพิ่มเพื่อรับพลังงานอย่างเพียงพอต่อ

การเพิ่มจำนวนขึ้น รวมถึงการรักษาส่งผลให้มีของเสียจากการทำลายเซลล์มะเร็งมีการสะสมในกล้ามเนื้อ ได้แก่ กรดแลคติกไพรูเวท ไฮโดรเจนไอออน และกรดยูริก ทำให้กล้ามเนื้อหดตัวได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ²⁷ ชัดขวางการส่งกระแสประสาททำให้กล้ามเนื้อเคลื่อนไหวช้าลง ขาดแรงและทำให้เกิดอาการเหนื่อยล้า ด้านจิตใจส่งผลต่ออาการเหนื่อยล้าได้จากความวิตกกังวลและความเครียดต่อการเจ็บป่วย เมื่อร่างกายมีความเครียดจะมีการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอลเพิ่มมากขึ้น สมองส่วนความจำลดลง สารสื่อประสาททำงานผิดปกติ ขาดสมาธิ ผู้ป่วยรับรู้ต่ออาการเหนื่อยล้ามากขึ้น²⁸ การทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 ทุกวันเป็นเวลา 4 สัปดาห์เป็นการฝึกกระบวนประสาทสัมผัส ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้นและการเคลื่อนไหว เกิดการปรับสมดุลการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบประสาทอัตโนมัติ และระบบประสาทส่วนปลาย ร่วมกับการกำหนดจิตให้มีอารมณ์เดียว จดจ่อกับการทำสมาธิ ควบคุมการหายใจเข้าออกและฝึกพลังภายในแบบซิงก์ การควบคุมหายใจเข้าออกผ่านประสาทสัมผัส เป็นการลดการทำงานของ biophoton ซึ่งเกิดอนุมูลอิสระที่ได้จากจากกระบวนการเผาผลาญพลังงาน²⁹ ทำให้อนุมูลอิสระลดลง และสารสื่อประสาทสามารถส่งสัญญาณได้ปกติ และการทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 เป็นการกระตุ้นการทำงานของสมองอยู่ที่ 1, 5, 7 และ 10³⁰ ทำให้กระแสประสาทนำเข้าจากปลายประสาทถูกควบคุม ลดการกระตุ้นจากสิ่งเร้า จิตจดจ่อกับลมหายใจเข้าออก จิตสงบ เกิดสมาธิส่งผลให้คลื่นสมองเกิดเป็นคลื่นแอลฟาอีต้า ทำให้การทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติลดลง ร่างกายอยู่ในภาวะผ่อนคลาย ความดันโลหิตลดลง การหายใจช้าลง อัตราการเต้นของหัวใจลดลง กล้ามเนื้อผ่อนคลาย³¹ และมีการใช้ออกซิเจนลดลง อาการเหนื่อยล้าของกลุ่มตัวอย่างจึงลดลง

ผลการวิจัยนี้เทียบเคียงได้กับการศึกษาที่มี intervention คล้ายคลึงกันคือการทำสมาธิเคลื่อนไหวโดยใช้รูปแบบโยคะของสุค และคณะ¹³ ศึกษาการทำ

โยคะในผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งอายุ 10 ถึง 17 ปี และการศึกษาของดิโอริโอ และคณะ³² ศึกษาผลการทำโยคะในผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็ง อายุ 7-18 ปี ทั้งสองการศึกษาพบว่าการทำสมาธิทำให้ร่างกายของผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งอยู่ในภาวะผ่อนคลาย การนอนหลับดีขึ้น การลดปัจจัยเหล่านี้เป็นการลดปัจจัยด้านร่างกายที่ส่งผลต่ออาการเหนื่อยล้าของผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งตามกรอบแนวคิดอาการไม่พึงประสงค์ ผู้ป่วยจึงมีอาการเหนื่อยล้าลดลง

2. หลังการทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 ผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งมีค่าเฉลี่ยความอิมมิตัวออกซิเจนสูงกว่าก่อนทดลอง

สัปดาห์ที่ 1 ผลการศึกษาพบว่าหลังทดลองค่าเฉลี่ยความอิมมิตัวออกซิเจนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อภิปรายได้ว่า ก่อนการทำสมาธิบำบัดแบบ SKT เทคนิคที่ 1 และ 7 กลุ่มตัวอย่างมีระดับความเข้มข้นเม็ดเลือดแดง ส่วนใหญ่ 8-10 กรัม ซึ่งอยู่ในภาวะชืดในขณะที่ยังมีความต้องการการเพิ่มพลังงานสูงขึ้นเนื่องจากมีเซลล์มะเร็งเพิ่มเข้ามาในร่างกาย เซลล์ต้องการออกซิเจนเพื่อใช้ในกระบวนการเมตาบอลิซึม เมื่อร่างกายขาดออกซิเจนกระบวนการเมตาบอลิซึมจึงลดลง ร่างกายจึงแสดงออกด้วยอาการเหนื่อยล้า การทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 เป็นการเพิ่มการไหลเวียนของโลหิต ลดระดับความเครียด ลดของเสียที่เกิดจากการทำลายเซลล์มะเร็ง²⁹ ได้แก่ กรดแลคติกและกรดไพรูวิก ขับของเสียที่ได้จากกระบวนการเมตาบอลิซึมคือคาร์บอนไดออกไซด์ออกทางลมหายใจ ทำให้ออกซิเจนจับกับฮีโมโกลบินได้มากขึ้น และไหลเวียนในกระแสโลหิตมากขึ้น ส่งผลให้ค่าความอิมมิตัวออกซิเจนของกลุ่มตัวอย่างสูงขึ้นและยังทำให้อาการเหนื่อยล้าลดลงจากการที่ร่างกายได้รับออกซิเจนเพื่อนำไปใช้ในการสร้างพลังงานอย่างเพียงพอ

สัปดาห์ที่ 4 หลังทดลองค่าเฉลี่ยความอิมมิตัวออกซิเจน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อธิบายได้ว่าค่าอิมมิตัวออกซิเจนมีการเปลี่ยนแปลงตามสิ่งแวดล้อม ในภาวะที่อุณหภูมิร่างกายสูง เช่น การ

ออกกำลังกาย ฮีโมโกลบินจะจับออกซิเจนลดลงและปล่อยออกซิเจนให้กับเนื้อเยื่อที่ต้องการออกซิเจนไปใช้ในกระบวนการเมตาบอลิซึมมากขึ้น³³ ทำให้ค่าความเข้มข้นออกซิเจนต่ำลงหรือคงที่ จึงพบว่าค่าเฉลี่ยความอิ่มตัวของออกซิเจนหลังทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการทบทวนศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาไม่พบการศึกษาค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็ง แต่มีการศึกษาผลการทำสมาธิต่อความอิ่มตัวของออกซิเจนในผู้ใหญ่ ผลการศึกษามีความคล้ายกับการศึกษาของเบอนาดีและคณะ³⁴ พบว่าหลังการทำสมาธิที่ระดับออกซิเจนในหลอดเลือดและเนื้อเยื่อลดลงอย่างรวดเร็วแต่ในระยะยาว การทำสมาธิช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการหายใจและการแลกเปลี่ยนก๊าซที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะในการผลการวิจัยไปใช้

ในการปฏิบัติการพยาบาล ควรนำการทำสมาธิบำบัดแบบ SKT 1 และ 7 สอนและสาธิตให้วัยรุ่นโรคมะเร็งได้ทำเพื่อลดอาการเหนื่อยล้า และเพิ่มค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนทั้งในบริบทที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและการดูแลสุขภาพตนเองที่บ้าน

ข้อเสนอแนะในการการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และควรเพิ่มขนาดตัวอย่าง เพื่อยืนยันผลการวิจัยให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ป่วยวัยรุ่นโรคมะเร็งบุคลากรโรงพยาบาลที่ทำให้ความร่วมมือในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณคณะกรรมการพิจารณาให้ทุนสนับสนุนมูลฐาน Fundamental Fund: FF ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น กองทุนส่งเสริม ววน.

References

1. National Cancer Institute. cause and factor risk of cancer.; cited 2021 Aug 26 Available from: <https://www.nci.go.th/th/Knowledge/reasonrisk.html>.
2. Johnson KJ, Wang X, Barnes JM, Delavar A. Associations between geographic residence and US adolescent and young adult cancer stage and survival. *Cancer* 2021;127(19): 3640–3650. doi: 10.1002/cncr.33667.
3. Klerlhee T, Wiroonpanich W, Punthmatharith B. Spiritual Distress among Adolescents with Cancer: A Qualitative Research. *SCNJ* 2019;6(2): 27–40. (in Thai)
4. Wang J, Jacobs S, Dewalt DA, Stern E, Gross H, Hinds PS. A Longitudinal Study of PROMIS Pediatric Symptom Clusters in Children Undergoing Chemotherapy. *J Pain Symptom Manage* 2018; 55(2):359–67.
5. Woodgate RL, Degner LF. Expectations and beliefs about children's cancer symptoms: Perspectives of children with cancer and their families. *Oncol Nurs Forum*. 2003 May–Jun;30(3):479–91. doi: 10.1188/03.ONF.479–491.
6. Koolsu P. Fatigue in leukemic children receiving chemotherapy. [Thesis] Chiangmai university;2001. (in Thai)
7. Wongsuwan J, Sanasuttipun W, Chintanadilok N, Tarugsa J. Factors related to fatigue in pediatric cancer patients receiving chemotherapy. *Nurs Sci J Thai* 2016;34(2): 16–27. (in Thai)
8. Hockenberry–Eaton M, Hinds PS, Alcoser P, O'Neill JB, Euell K, Howard V, et al. Fatigue in children and adolescents with cancer. *J Pedi-*

- atr *Oncol Nurs* 1998;15(3):172-82. doi: 10.1177/104345429801500306.
9. Bower JE. Cancer-related fatigue--mechanisms, risk factors, and treatments. *Nat Rev Clin Oncol* 2014;11(10):597-609.
 10. Tomlinson D, Zupanec S, Jones H, O'Sullivan C, Hesser T, Sung L. The lived experience of fatigue in children and adolescents with cancer: A systematic review. *Support Care Cancer* 2016;24(8):3623-31. doi: 10.1007/s00520-016-3253-8.
 11. Lenz ER, Pugh LC, Milligan RA, Gift A, Suppe F. The middle-range theory of unpleasant symptoms: An update. *Advances in Nursing Science* 1997;19(3):14-27.
 12. Pan J, Zhao P, Cai H, Su L, Wood K, Shi FD, et al. Hypoxemia, sleep disturbances, and depression correlated with fatigue in neuromyelitis optica spectrum disorder. *CNS Neurosci Ther* 2015;21(7):599-606. doi: 10.1111/cns.12411.
 13. Bastani F, Khosravi M, Borimnejad L, Arbabi N. The effect of acupuncture on cancer-related fatigue among school-aged children with acute lymphoblastic leukemia. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2015;20(5):545-51. doi:10.4103/1735-9066.164508.
 14. Hooke MC, Gilchrist L, Foster L, Langevin M, Lee J. Yoga for children and adolescents after completing cancer treatment. *J Pediatr Oncol Nurs* 2016;33(1):64-73. doi: 10.1177/1043454214563936.
 15. Jacobs S, Mowbray C, Cates LM, Baylor A, Gable C, Skora E, et al. Pilot study of massage to improve sleep and fatigue in hospitalized adolescents with cancer. *Pediatr Blood Cancer* 2016;63(5):880-6. doi: 10.1002/pbc.25902.
 16. Prommakool S, Tanutteerakul C. Effects of exercise program on reducing fatigue in school age children patients with acute lymphoblastic leukemia in consolidation phase. *Journal of Nursing and Health care*. 2014; 32(3):137-45. (in Thai)
 17. Lopes-Júnior LC, Bomfim EO, Nascimento LC, Nunes MD, Pereira-da-Silva G, Lima RA. Non-pharmacological interventions to manage fatigue and psychological stress in children and adolescents with cancer: An integrative review. *Eur J Cancer Care (Engl)* 2016;25(6):921-35. doi: 10.1111/ecc.12381.
 18. Diorio C, Celis Ekstrand A, Hesser T, O'Sullivan C, Lee M, Schechter T, et al. Development of an individualized Yoga intervention to address fatigue in hospitalized children undergoing intensive chemotherapy. *Integr Cancer Ther* 2016;15(3):279-84. doi: 10.1177/1534735416630806.
 19. Triamchaisri, S.K. SKT Meditation healing exercise: metaphysic therapy. Khon Kaen University;2019. (in Thai)
 20. Ngampiyaskul C, Kaewdang K, Priwansathaporn N, Boonkerd W. Effects of meditation therapy using the SKT 3 technique "Sitting stretching-strengthening meditation exercise" on CD4 lymphocyte, Hemo-globin, total white blood cells, and neutrophils among HIV-infected children and adolescents. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center* 2016,33(4):276-87. (in Thai)

21. Deesom P, Naewbood P and Thojampa S. The effects of health promotion program with standing breathing meditation exercise SKT 2 among patients with uncontrolled hypertension. *Journal of Nursing and Health Sciences* 2019;13(2): 66–76. (in Thai)
22. Jubklay C, Naewbood S, Wannapornsiri C. “Effects of health promotion program with thai qigong meditation exercise SKT 7 on blood pressure among prehypertensive persons” *Journal of Nursing and Health Sciences* 2017;11(3):61–9.
23. Chibsamanboon P, Suttineam U. Effects of the Somporn Kantaradusdi–Triamchaisri Technique 2 (SKT 2) on Blood Pressure Levels and Biochemical Markers.” *JBCN Bangkok* 2013;29(2):122–33. (in Thai)
24. Juntachoom W. Nursing Research Sample selection and sample size determination. Khonkaen: Faculty of Nursing, Khonkaen University; 2002. (in Thai)
25. Platschek AM, Kehe L, Abeln V, Berthold F, Simon T, Strüder H. Computer-based exercise program: Effects of a 12-week intervention on mood and fatigue in pediatric patients with cancer. *Clin J Oncol Nurs* 2017;21(6): E280–6. doi: 10.1188/17.CJON.E280–E286. PMID: 29149133.
26. Hinds PS, Hockenberry M, Tong X, Rai SN, Gattuso JS, McCarthy K, et al. Validity and reliability of a new instrument to measure cancer-related fatigue in adolescents. *J Pain Symptom Manage* 2007;34(6):607–18.
27. Siripul P. Symptom management: Nursing care for pediatric patients with leukemia. 1st ed. Khonkaen: kkuprinting; 2011. (in Thai)
28. Ullrich CK, Dussel V, Orellana L, Kang TI, Rosenberg AR, Feudtner C, et al. Self-reported fatigue in children with advanced cancer: Results of the PediQUEST study. *Cancer* 2018;124(18):3776–83. doi: 10.1002/cncr.31639.
29. Rastogi A, Pospíšil P. Spontaneous ultraweak photon emission imaging of oxidative metabolic processes in human skin: Effect of molecular oxygen and antioxidant defense system. *J Biomed Opt* 2011;16(9):096005. doi: 10.1117/1.3616135.
30. Platschek AM, Kehe L, Abeln V, Berthold F, Simon T, Strüder H. Computer-based exercise program: Effects of a 12-week intervention on mood and fatigue in pediatric patients with cancer. *Clin J Oncol Nurs* 2017;21(6):E280–6. doi: 10.1188/17.CJON.E280–E286. PMID: 29149133.
31. Kaur C, Singh P. EEG derived neuronal dynamics during meditation: Progress and challenges. *Adv Prev Med* 2015;2015:614723. doi: 10.1155/2015/614723. Epub 2015 Dec 6. PMID: 26770834; PMCID: PMC4684838.
32. Diorio C, Celis Ekstrand A, Hesser T, O’Sullivan C, Lee M, Schechter T, et al. Development of an individualized Yoga intervention to address fatigue in hospitalized children undergoing intensive chemotherap. *Integr Cancer Ther* 2016;15(3):279–84. doi:10.1177/1534735416630806. Epub 2016 May 4. PMID: 27146130; PMCID: PMC5739190.
33. Ngampiyaskul C, Kaewdang K, Priwan-sathaporn N, Boonkerd W. Effects of meditation therapy using the SKT 3 technique “Sitting

stretching-strengthening meditation exercise” on CD4 lymphocyte, hemo-globin, total white blood cells, and neutrophils among HIV-infected children and adolescents. J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center 2016,33(4):276-87. (in Thai)

34. Bernardi NF, Bordino M, Bianchi L, Bernardi L. Acute fall and long-term rise in oxygen saturation in response to meditation. *Psychophysiology* 2017;54(12):1951-66. doi: 10.1111/psyp.12972.