

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้พัดลมชนิดมือถือกับการฝึกหายใจ โดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลมเพื่อลดอาการเหนื่อยในผู้ป่วยระยะท้ายที่ เข้ารับการรักษาแบบประคับประคอง

วิสสุตา ศรศุกลรัตน์, พ.บ.* , ธาตรี โบลิตธิพิเชษฐ, พ.บ.** ,
ธัญพิชชา อีระเวช, พ.บ.*** , ธนกมล ลีศรี, ปรด.****a

บทคัดย่อ

อาการเหนื่อยเป็นอาการที่พบบ่อยในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบประคับประคอง และนำมาซึ่งความทุกข์ทรมานและความไม่สุขสบาย การลดความไม่สุขสบาย สามารถทำได้หลายวิธี ทั้งการใช้ยา เช่น ยากลุ่ม Opioid และการไม่ใช้ยา เช่น การใช้พัดลมมือถือ (Handheld fan) หรือการฝึกหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลม (Diaphragmatic breathing) อย่างไรก็ตาม ข้อมูลด้านประสิทธิภาพของการใช้พัดลมมือในประเทศไทยยังมีจำกัด

การวิจัยแบบ Quasi experimental research มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าบริเวณใบหน้า เปรียบเทียบกับวิธีการฝึกหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลมในการลดอาการเหนื่อยของผู้ป่วยโรคมะเร็งระยะลุกลาม จำนวน 50 คน ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประเทศไทย โดยประเมินจากค่าเฉลี่ยคะแนน Modified Borg Scale (MBS) ที่ลดลง

ผลการศึกษา พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน MBS ในกลุ่มที่ใช้พัดลมชนิดมือถือ (-1.24±0.78) มีค่าลดลงมากกว่ากลุ่มที่ฝึกหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลม (-0.86±1.25) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.02) ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจของกลุ่มที่ใช้พัดลมชนิดมือถือมีค่าลดลงมากกว่ากลุ่มที่ฝึกหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลม แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=0.7)

ในทางปฏิบัติ การเลือกใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าบริเวณใบหน้าเพื่อลดความเหนื่อยในผู้ป่วยระยะท้ายได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการฝึกหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลม ทั้งนี้ ขึ้นกับความเจ็บป่วยของผู้ป่วย

คำสำคัญ: พัดลมมือถือ; การหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลม; การหายใจลำบาก; ผู้ป่วยระยะสุดท้าย;
การดูแลแบบประคับประคอง

* นายแพทย์ปฏิบัติการ กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

** นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

*** นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา

**** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาการพยาบาลอนามัยชุมชน สำนักวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

a Corresponding author: ธนกมล ลีศรี Email: thanakamon@sut.ac.th

รับบทความ: 17 ก.พ. 67; รับบทความแก้ไข: 11 มี.ค. 67; ตอบรับตีพิมพ์: 11 มี.ค. 67; ตีพิมพ์ออนไลน์: 12 พ.ค. 67

Comparison of the Effectiveness between Handheld Fan and Diaphragmatic Breathing to Decrease Dyspnea in Palliative Care Patients

Vissuta Sornsukolrat, M.D.^{*}, Tatree Bosittipichet, M.D.^{**},
Thanpidcha Theerawech, M.D.^{***}, Thanakamon Leesri, Ph.D.^{****a}

Abstract

Dyspnea is a symptom often found in palliative care patients and lead to suffer and discomfort. There are various roles to relieve discomfort in dyspnea consists of pharmacotherapy such as opioids and non-pharmacotherapy interventions such as fan technique or breathing exercise. However, data about efficacy of handheld fan technique for dyspnea in Thailand is still limited.

This Quasi experimental study aimed to investigate the efficiency of handheld fan as compared to diaphragmatic breathing in decreasing dyspnea among end-of-life patients in Phra Nakhon Si Ayutthaya province, Thailand. Samples were 50 patients selected from palliative care clinic, ward in Phra Nakhon Si Ayutthaya hospital, and end-of-life patients who were home visited by the interdisciplinary team from the hospital. Modified Borg scale (MBS) scores to measure dyspnea level and respiratory rates were compared using mean differences and paired t-test.

Results revealed that mean differences of MBS score in group using handheld fan (-1.24 ± 0.78) were significantly higher than those using diaphragmatic breathing (-0.86 ± 1.25) (p -value=0.02). However, mean differences of respiratory rate of handheld fan group (-0.48 ± 3.03) diaphragmatic breathing group (-0.4 ± 1.63) had no significant difference (p -value=0.7)

The handheld fan can be effectively used to decrease dyspnea in end-of-life patients might receive a better result than Diaphragmatic breathing depending on the disease conditions as well.

Keywords: Handheld fan; Diaphragmatic breathing; Dyspnea; End-of-life; Palliative care

^{*} Medical Physician, Practitioner Level, Department of Social Medicine, Phra Nakhon Si Ayutthaya Hospital

^{**} Medical Physician, Senior Professional Level, Department of Social Medicine, Phra Nakhon Si Ayutthaya Hospital

^{***} Medical Physician, Professional Level, Department of Social Medicine, Phra Nakhon Si Ayutthaya Hospital

^{****} Assistant Professor, School of Community Health Nursing, Institute of Nursing, Suranaree University of Technology

^a Corresponding author: Thanakamon Leesri Email: thanakamon@sut.ac.th

Received: Feb. 17, 24; Revised: Mar. 11, 24; Accepted: Mar. 11, 24; Published Online: May 12, 24

บทนำ

อาการเหนื่อย เป็นอาการที่เกิดจากการเสียสมดุลระหว่างการรับรู้ของสมองเกี่ยวกับสิ่งกระตุ้นให้เกิดการหายใจ และการสั่งการของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ⁽¹⁾ สามารถพบได้ในผู้ป่วยระยะท้ายหลายโรค เช่น โรคมะเร็งระยะท้าย โรคหัวใจล้มเหลวระยะสุดท้าย โรคปอดเรื้อรังระยะท้าย โรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ปฏิเสธการบำบัดทดแทนไต มีการสำรวจในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า 50-70% ของผู้ป่วยโรคมะเร็ง จะมีอาการเหนื่อย โดยจะสูงถึง 90% ในกลุ่มผู้ป่วยโรคมะเร็งปอด นอกจากนี้ยังพบว่า 90% ของผู้ป่วยโรคปอดเรื้อรัง และ 50% ของผู้ป่วยโรคหัวใจระยะท้าย ก็จะมีอาการเหนื่อยที่มีนัยสำคัญทางคลินิกเช่นกัน และยังสามารถพบอาการเหนื่อยได้ในโรคอื่นๆ เช่น โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย โรคติดเชื้อเอชไอวี โรคสมองเสื่อม หรือโรคชรา⁽²⁾ ในส่วนของอำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยาพบว่า ในปี พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยระดับประคองที่มีอาการเหนื่อย 309 คน จาก 680 คน คิดเป็น 45.4% และในปี พ.ศ. 2564 มีผู้ป่วยระดับประคองที่มีอาการเหนื่อย 321 คน จาก 722 คน คิดเป็น 44.4 % (ข้อมูลจากพยาบาลวิชาชีพที่ทำหน้าที่ดูแลผู้ป่วยระดับประคอง รพ.พระนครศรีอยุธยา) ซึ่งอาการเหนื่อย เป็นอาการที่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมาน ตลอดจนทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยแย่ลง ส่งผลกระทบทั้งต่อตัวของผู้ป่วย ผู้ดูแล และครอบครัว⁽³⁾

ปัจจุบัน การรักษาแบบประคับประคองได้เข้ามามีบทบาทช่วยบรรเทาอาการไม่สุขสบายดังกล่าวด้วยการใช้ยา (Pharmacotherapy) เพื่อลดอาการเหนื่อย เช่น Opioid⁽⁴⁾ ซึ่งลดอาการเหนื่อยโดยการตอบสนองของร่างกายต่อภาวะ Hypercapnia และ Hypoxia ตลอดจนลดความกังวล และความรู้สึกไม่สุขสบายที่เกิดจากอาการเหนื่อย โดยที่ไม่ลดอัตราการหายใจและระดับออกซิเจนในเลือด⁽⁵⁾ นอกจากนี้ยังมีการรักษาแบบไม่ใช้ยา (Non-pharmacotherapy) อีกหลายรูปแบบ มาใช้ร่วมกับยา เพื่อส่งเสริมให้ลดอาการเหนื่อยได้ดียิ่งขึ้น⁽⁶⁾ อาทิ การฝึกหายใจ (Breathing exercise) เช่น การฝึกหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลม (Diaphragmatic breathing) โดยจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกระบังลม ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อหลักที่มีผลถึง 80% ในการหายใจครั้งหนึ่งๆ ทำให้หายใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และได้รับออกซิเจนในปริมาณที่มากขึ้น⁽⁷⁾ การจัดท่าทาง (Positioning) โดยโน้มตัวไปด้านหลังและเอาแขนยันเก้าอี้ไว้ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจเข้า เพิ่ม Abdominal pressure (เพื่อลด Abdominal breathing) และลดการใช้ Accessories muscle⁽¹⁾ นอกจากนี้ยังมีการใช้พัดลมเป่าบริเวณใบหน้า (Fan technique) ซึ่งลดอาการเหนื่อยด้วยกลไกการเบี่ยงเบนความสนใจ (Distracting)⁽⁸⁾ และกระตุ้น Receptor ใน Trigeminal nerve เพื่อเปลี่ยนแปลงการรับรู้ของสมองเกี่ยวกับอาการเหนื่อย⁽⁹⁾

การใช้พัดลมเป่าบริเวณใบหน้าในผู้ป่วยระดับประคอง มีการศึกษาวิจัย RCT ที่จัดทำขึ้นในเมืองเคมบริดจ์ สหราชอาณาจักร⁽¹⁰⁾ และเมืองซิบะ ประเทศญี่ปุ่น⁽¹¹⁾ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้พัดลมเป่าใบหน้าเทียบกับเป่าที่ขา พบว่าการใช้พัดลมเป่าที่ใบหน้าสามารถลดอาการเหนื่อยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีการศึกษาวิจัย RCT ในประเทศอินโดนีเซีย⁽¹²⁾ เปรียบเทียบการหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลมเพียงอย่างเดียว กับรูปแบบที่มีการใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดหน้าและนำพัดลมมาเป่าหน้าด้วย พบว่ารูปแบบที่มี

การใช้พัดลมด้วยนั้น สามารถลดอาการเหนื่อยได้มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังมีการศึกษาวิจัย RCT ในเขตปกครองพิเศษมาเก๊า ประเทศจีน⁽¹³⁾ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้พัดลมเป่าใบหน้ากับการปลอบประโลมโดยญาติ พบว่าการใช้พัดลมเป่าใบหน้าสามารถลดอาการเหนื่อยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีการศึกษาวิจัยอีกหลายเรื่องที่พบว่าการใช้พัดลมเป่าใบหน้าไม่ได้ช่วยลดอาการเหนื่อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาวิจัย Systematic review ของ Yu Qian⁽¹⁴⁾ ที่มีจุดประสงค์เพื่อศึกษา Consensus ของการใช้พัดลมเป่าที่ใบหน้าเพื่อลดอาการเหนื่อย พบว่าข้อมูลดังกล่าวยังไม่ได้ข้อสรุปถึงประสิทธิภาพของการใช้พัดลมมือถือเป่าบริเวณใบหน้าเพื่อลดอาการเหนื่อยที่ชัดเจน ตลอดจนข้อมูลการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ในประเทศไทยยังมีจำกัด ทำให้ทางผู้วิจัยมีความสนใจทำการศึกษาวิจัยเรื่องนี้

การวิจัยนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้พัดลมชนิดมือถือ (Handheld fan) เป่าบริเวณใบหน้า เปรียบเทียบกับวิธีการฝึกหายใจโดยใช้กลัมนี้อกระบังลม (Diaphragmatic breathing) ในการลดอาการเหนื่อยของผู้ป่วยระยะท้ายในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประเทศไทย โดยประเมินจากค่าเฉลี่ยคะแนน Modified Borg scale (MBS) ที่ลดลง

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็น Quasi experimental research โดยนำกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน ซึ่งเป็นผู้ป่วยโรคระยะเรื้อรังระยะลุกลาม หรือกลุ่มที่มี PPS<50 ตลอดจนผู้ป่วยกลุ่มโรคอื่นๆ ที่เข้าเกณฑ์การรักษาแบบประคับประคอง อายุ 18 ปีขึ้นไป ที่มีอาการเหนื่อย ในช่วงเวลาเดือนกันยายน พ.ศ. 2565-เมษายน พ.ศ. 2566 จากคลินิกประคับประคอง รพ. พระนครศรีอยุธยา, หอผู้ป่วยใน รพ.พระนครศรีอยุธยา และผู้ป่วยระยะท้ายที่ได้รับการเยี่ยมบ้านโดยทีมสหวิชาชีพจาก รพ. พระนครศรีอยุธยา มาทำการทดสอบวิธีการลดอาการเหนื่อย 2 วิธี ได้แก่ การใช้พัดลมชนิดมือถือ และการฝึกหายใจโดยใช้กลัมนี้อกระบังลม โดยใช้เวลาวิธีการละ 5 นาที สำหรับเกณฑ์คัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ อาสาสมัครจะต้องสามารถสื่อสารภาษาไทย ตอบคำถาม และปฏิบัติตามคำบอกได้ ส่วนเกณฑ์การแยกอาสาสมัครออกจากโครงการ ได้แก่ ใช้สูงเฉียบพลัน มากกว่า 38 องศาเซลเซียส, ระดับฮีโมโกลบิน<7, ภาวะสมองเสื่อม, หายใจเหนื่อยหอบมาก (Modified Borg scale≥7) สัญญาณชีพไม่คงที่ และเข้าสู่ช่วงท้ายของชีวิต (Last hours of life)

การคำนวณกลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ถูกประมาณและคำนวณขึ้นจากการศึกษาวิจัยในประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลดอาการเหนื่อยระหว่างการฝึกหายใจโดยใช้กลัมนี้อกระบังลมอย่างเดียว กับรูปแบบที่มีการใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดบริเวณใบหน้าและมีพัดลมเป่าใบหน้า⁽¹²⁾ พบว่าการหายใจโดยใช้กลัมนี้อกระบังลม สามารถทำให้ Modified Borg scale ลดลงได้ -0.69 ± 0.46 คะแนน และคาดว่าประสิทธิภาพของพัดลมชนิดมือถือจะทำให้ MBS ลดลงได้อีก 0.52 คะแนน ดังนั้น จึงมีสมมติฐานว่า การใช้พัดลมชนิดมือถือ จะสามารถทำให้ Modified Borg scale ลดลงได้ -1.21 ± 0.56 คะแนน ด้วยความคลาดเคลื่อนชนิดที่หนึ่ง (Significance) ที่ 5% และ Power 90% โดยกำหนดสัดส่วนของผู้ที่ใช้

พัฒลมนดมือถือต่อผู้ที่ฝึกหายใจโดยใช้กล่ำมนื่อกระบังลม เป็น 1:1 คำนวนเป็น Two-sided test และคำนวนเพื่อข้อมูลไม่สมบูนรือกร้อยละ 10 ดังนั้นต้องใช้อำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 50 คน โดยใช้สมการ⁽¹⁵⁾ ดังนี้

$$n_1 = \frac{(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2 [\sigma_1^2 + \frac{\sigma_2^2}{r}]}{\Delta^2}$$

$$r = \frac{n_2}{n_1}, \Delta = \mu_1 - \mu_2$$

- μ_1 แทน ค่าเฉลี่ยการลดลงของ Modified Borg scale ของกลุ่ม Control (Diaphragmatic breathing)
 μ_2 แทน ค่าเฉลี่ยการลดลงของ Modified Borg scale ของกลุ่ม Intervention (Handheld fan)
 σ_1 แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่ม Control (Diaphragmatic breathing)
 σ_2 แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของกลุ่ม Intervention (Handheld fan)
 n_2/n_1 แทน อัตราส่วนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ประมวลผลในการวิจัยนี้ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร ได้แก่ เพศ โรคระยะท้ายที่เป็น (โรคมะเร็งที่ปอด/โรคปอดเรื้อรัง, โรคมะเร็งที่แพร่กระจายไปยังปอดหรือเยื่อหุ้มปอด, โรคมะเร็งที่ไม่แพร่กระจายไปยังปอด และโรคไตเรื้อรังที่ปฏิเสธการบำบัดทดแทนไต) ECOG ชนิดและปริมาณของยาบรรเทาอาการเหนื่อยที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ความดันโลหิต ระดับฮีโมโกลบินในเลือด และอุณหภูมิร่างกาย และคะแนนความเหนื่อย Modified Borg scale ก่อนและหลังทำกระบวนการทดสอบทั้งการใช้พัฒลมนดมือถือ และการฝึกหายใจโดยใช้กล่ำมนื่อกระบังลม

อาสาสมัครทั้งหมดได้รับการทดสอบทั้งการใช้พัฒลมนดมือถือเป่าบริเวณใบหน้า และการฝึกหายใจโดยใช้กล่ำมนื่อกระบังลม ใช้เวลาการทดสอบชนิดละ 5 นาที โดยจะทิ้งระยะห่างระหว่างแต่ละการทดสอบอย่างน้อย 1 ชั่วโมง และจะมีการประเมินคะแนนความเหนื่อย Modified Borg scale ก่อนและหลังทำการทดสอบ

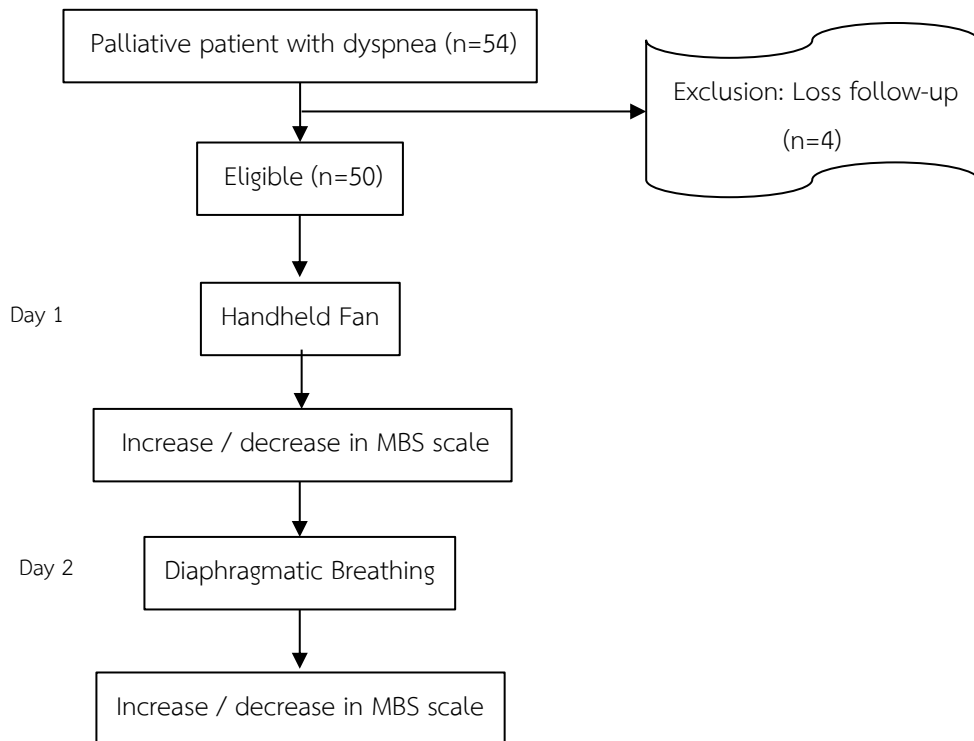
สำหรับการใช้พัฒลมนดมือถือเป่าบริเวณใบหน้า จะจัดพัฒลมนให้ใช้เป็นพัฒลมนดมือถือรุ่นเดียวกันแบบเดียวกันทุกราย ในการศึกษานี้ เลือกใช้พัฒลมนดมือถือยี่ห้อ AIKO[®] รุ่น KN-L2904 เป็นพัฒลมนดมือถือนิดชาร์จไฟได้ ขนาด 12.5 x 5 x 24.5 cm ใบพัดพลาสติกขนาด 4 นิ้ว จำนวน 4 ใบ มีสวิตช์ควบคุมการเปิดปิด และปรับความแรงได้ 3 ระดับ เนื่องจากเป็นพัฒลมนที่มีมาตรฐาน ทนทานในระดับหนึ่ง น้ำหนักเบา ยกได้สะดวก ตลอดจนใช้งานค่อนข้างง่าย โดยนำพัฒลมนดมือถือเป่าบริเวณใบหน้า Zone CN.V2 V3⁽¹⁶⁾ โดยผู้ป่วยสามารถเลือกทิศทางของพัฒลมน และความแรงของพัฒลมนได้เอง⁽¹¹⁾ ถือห่างจากใบหน้าประมาณ 15 cm⁽¹⁹⁾ นาน 5 นาที^(11,13,16)

สำหรับการฝึกหายใจโดยใช้กลัมน้ำเค็มกระบังลม มีขั้นตอนดังนี้⁽²⁰⁾

1. นิ่งอยู่กับที่
2. วางมือทั้ง 2 ข้าง บนท้องบริเวณใต้ลิ้นปี่
3. สูดลมหายใจเข้าลึกๆ ให้ท้องป่องออก และค้างไว้ประมาณ 2-4 วินาที
4. มือจะยกขึ้นตามจังหวะการหายใจเข้า
5. ผ่อนลมหายใจออกทางจมูกช้าๆ มือที่วางไว้ที่ท้องจะลดลงตามมา โดยปฏิบัติต่อเนื่อง 5 นาที

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้พัดลมชนิดมือถือ เป่าบริเวณใบหน้า เปรียบเทียบกับวิธีการฝึกหายใจโดยใช้กลัมน้ำเค็มกระบังลม ในการลดอาการเหนื่อยของผู้ป่วยระยะท้ายใน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประเทศไทย โดยประเมินจากค่าเฉลี่ยคะแนน Modified Borg scale (MBS) ที่ลดลง

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลถูกประมวลผลด้วยโปรแกรมทางสถิติ โดยนำเสนอข้อมูล เพศ, กลุ่มโรค (โรคปอด/โรคมะเร็งที่แพร่กระจายไปปอด/โรคมะเร็งที่ไม่แพร่กระจายไปยังปอด/โรคระยะท้ายอื่นๆ), ECOG และชนิดของยาที่ใช้ในรูปแบบ opioid เช่น morphine, fentanyl หรืออื่นๆ และนำเสนอปริมาณเฉลี่ยของยา Morphine ที่ใช้ (กรณีที่ผู้ป่วยมีการใช้ยาในกลุ่ม opioid อื่นๆ จะถูกแปลงหน่วยเป็น morphine equivalent), ระดับ Hemoglobin ในเลือด, อุณหภูมิร่างกาย, ความดันโลหิต Systolic และ Diastolic โดยข้อมูลที่มีลักษณะเป็นทวินาม (Binomial data) คำนวณด้วยร้อยละ ข้อมูลที่มีลักษณะต่อเนื่อง (Continuous data) คำนวณด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ข้อมูลที่มีนัยสำคัญทางสถิติจะถูกคำนวณด้วยวิธีการเปรียบเทียบแบบจับคู่สิ่งทดลอง (Paired t-test) ส่วนค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน Modified Borg scale ก่อนและหลังทำการทดสอบ จะถูกคำนวณในรูปแบบ Mean difference

การพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคนจะได้รับการชี้แจงและขอความยินยอม โดยลงชื่อเป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนเข้าร่วมวิจัย และไม่มีการบันทึกชื่อผู้เข้าร่วมวิจัยลงในแบบบันทึกผลการทดสอบ (ใช้ Running number แทน) หากผู้เข้าร่วมวิจัยมีอาการไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นในขณะทำการทดสอบ ทางผู้วิจัยจะให้หยุดการทดสอบทันที ทั้งนี้ ข้อมูลที่ผู้วิจัยได้รับจากการทดสอบ หลังจากที่คุณผู้วิจัยประมวลผลข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จะถูกเก็บไว้ 1 ปี ภายหลังจากนั้นจึงนำไปทำลาย และการศึกษาวิจัยนี้ ไม่ได้รับทุนสนับสนุน จากบริษัทผู้ผลิตที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2565 (หมายเลขโครงการวิจัย 10/2565)

ผลการศึกษา

ลักษณะประชากร

ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 50 คน เป็นผู้ป่วยในจำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 68 ผู้ป่วยนอกจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 32 เพศชายร้อยละ 58 เพศหญิงร้อยละ 42 โรคที่เป็น ได้แก่ โรคมะเร็งระยะลุกลามที่ไม่มีการแพร่กระจายไปยังปอด ร้อยละ 44 โรคมะเร็งระยะลุกลามที่แพร่กระจายไปยังปอด ร้อยละ 32 โรคมะเร็งปอด หรือโรคที่มีพยาธิสภาพที่ปอด ร้อยละ 20 และโรคไตเรื้อรังระยะท้ายที่ปฏิเสธการบำบัดทดแทนไต ร้อยละ 4 Performance status ตาม Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) ระดับ ECOG 0-2 ร้อยละ 26 ระดับ ECOG 3-4 ร้อยละ 74 ค่าความเข้มข้นของเลือด (Hemoglobin level) เฉลี่ย 10.60 ± 2.50 mg/dL อุณหภูมิร่างกาย เฉลี่ย $36.68 \pm 0.45^\circ\text{C}$ ระดับความดันโลหิต Systolic เฉลี่ย 120.43 ± 14.30 mmHg ระดับความดันโลหิต Diastolic 71.08 ± 10.48 mmHg และปริมาณยา Morphine ที่ใช้ (ดังตารางที่ 1)

เฉลี่ย 31.83 ± 33.70 mg/วัน โดยภาพรวม ผู้เข้าร่วมวิจัยมีลักษณะทางประชากรใกล้เคียงกัน อาจมีบางประเด็น เช่น โรคที่เป็น ที่พบว่ามีส่วนของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ป่วยเป็นโรคมะเร็งระยะลุกลามมากกว่าโรคอื่นๆ และมีสัดส่วนผู้ป่วยกลุ่ม ECOG 3-4 มากกว่ากลุ่ม ECOG 0-2

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=50)

ลักษณะทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
แผนกผู้ป่วย		
แผนกผู้ป่วยนอก	16	32
แผนกผู้ป่วยใน	34	68
เพศ		
ชาย	29	58
หญิง	21	42
โรคที่ได้รับการรักษา		
Lung cancer or lung disease	10	20
Cancer with lung metastasis	16	32
Cancer without lung metastasis	22	44
ESRD deny RRT	2	4
ECOG		
ECOG 0-2	13	26
ECOG 3-4	37	74
Hb (mg/dL) (Mean±SD)	10.60±2.50	
อุณหภูมิร่างกาย (°c) (Mean±SD)	36.68±0.45	
Systolic blood pressure (mmHg) (Mean±SD)	120.4±314.30	
Diastolic blood pressure (mmHg) (Mean±SD)	71.08±10.48	
การได้รับ Morphine ในแผนการรักษา mg/day (Mean±SD)	31.83±33.70	

จากการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้พัดลมชนิดมือถือ (handheld fan) เป่าบริเวณใบหน้า เปรียบเทียบกับวิธีการฝึกหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลม (diaphragmatic breathing) ในการลดอาการเหนื่อยของผู้ป่วยระยะท้ายในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประเทศไทย โดยประเมินจากค่าเฉลี่ยคะแนน Modified Borg scale (MBS) ที่ลดลง พบว่า ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน Modified Borg scale ในกลุ่มที่ใช้พัดลมชนิดมือถือ มีค่าลดลงมากกว่ากลุ่มที่ฝึกหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (คำนวณโดยใช้ Mean difference, p-value=0.02) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการใช้ Handheld fan ระหว่างกลุ่มใช้พัดลมชนิดมือถือ ($n_1=50$) และกลุ่มหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลม ($n_2=50$)

Outcomes	กลุ่มใช้พัดลมชนิดมือถือ	กลุ่มหายใจโดยใช้ กล้ามเนื้อกระบังลม	p-value
Primary outcome			
Modified Borg scale (Mean difference $\pm$ SD)	-1.24 $\pm$ 0.78	-0.86 $\pm$ 1.25	0.02*
Secondary outcome			
Respiratory rate (Mean difference $\pm$ SD)	-0.48 $\pm$ 3.03	-0.4 $\pm$ 1.63	0.7

*Significant level $p<0.05$

ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจของกลุ่มที่ใช้พัดลมชนิดมือถือ มีค่าลดลงมากกว่ากลุ่มที่ฝึกหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลม แต่ไม่ปรากฏว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}=0.7$) (ตารางที่ 2) โดยค่าเฉลี่ย Modified Borg scale ก่อนทำ Intervention การใช้พัดลมชนิดมือถือ มีค่า 3.40 ± 1.34 และหลังทำ Intervention การใช้พัดลมชนิดมือถือ มีค่า 2.16 ± 1.42 ($p\text{-value}<0.001$) ส่วนค่าเฉลี่ย Modified Borg scale ก่อนทำ Intervention การฝึกหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลม มีค่า 3.30 ± 1.56 และหลังทำ Intervention การฝึกหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลม มีค่า 2.44 ± 2.39 ($p\text{-value}<0.001$)

ค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจก่อนทำ Intervention การใช้พัดลมชนิดมือถือ มีค่า 19.28 ± 3.47 ครั้งต่อนาที และหลังทำ Intervention การใช้พัดลมชนิดมือถือ มีค่า 18.77 ± 5.18 ครั้งต่อนาที ($p\text{-value}=0.047$) ส่วนค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจก่อนทำ Intervention การฝึกหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลม มีค่า 19.33 ± 2.39 ครั้งต่อนาที และหลังทำ Intervention การฝึกหายใจโดยใช้กล้ามเนื้อกระบังลม มีค่า 18.92 ± 4.18 ครั้งต่อนาที ($p\text{-value}=0.03$) (ตารางที่ 3 และตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Mean $\pm$ SD) ของ Modified Borg scale ก่อนและหลังทำการทดสอบทั้ง 2 วิธี

Parameter	Pre-intervention MBS	Post-intervention MBS	p-value
Handheld fan	3.40 ± 1.34	2.16 ± 1.42	$<0.001^*$
Diaphragmatic breathing	3.30 ± 1.56	2.44 ± 2.39	$<0.001^*$

*Significant level $p<0.01$

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Mean±SD) ของอัตราการหายใจ (Respiratory rate-RR) ก่อนและหลังทำการทดสอบทั้ง 2 วิธี

Parameter	Pre-intervention RR	Post-intervention RR	p-value
Handheld fan	19.28±3.47	18.77±5.18	0.047*
Diaphragmatic breathing	19.33±2.39	18.92±4.18	0.03*

*Significant level $p < 0.05$

อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยนี้พบว่า ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน Modified Borg scale (Mean difference) ในกลุ่มที่ใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าบริเวณใบหน้า มีค่าลดลง -1.24 ± 0.78 คะแนน ซึ่งลดลงมากกว่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน Modified Borg scale ในกลุ่มที่ฝึกหายใจโดยใช้กลัมน้ำกระบังลม (-0.86 ± 1.25 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.02$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Puspawati⁽¹²⁾ ซึ่งเปรียบเทียบการใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าควบคู่กับใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดบริเวณใบหน้ากับการฝึกหายใจโดยใช้กลัมน้ำกระบังลมในกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งปอด พบว่าการใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าควบคู่กับใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดบริเวณใบหน้า สามารถลดคะแนนความเหนื่อย (Dyspnea scale) ($p\text{-value} = 0.003$) และอัตราการหายใจ ($p\text{-value} = 0.008$) ได้ดีกว่าการฝึกหายใจโดยใช้กลัมน้ำกระบังลมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งน่าจะเป็นผลจากการที่ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดในการทำกระบวนการทดสอบให้คล้ายกับการศึกษาต่างๆ ในอดีต เช่น กำหนดรุ่นของพัดลมชนิดมือถือให้เป็นรุ่นเดียวกันตลอดการดำเนินการกระบวนการทดสอบ^(10,11) ให้เป่าพัดลมชนิดมือถือบริเวณใบหน้าส่วนที่ถูกเลี้ยงด้วยเส้นประสาทสมองคู่ที่ 5 แขนงที่ 2 และ 3⁽¹⁶⁾ โดยผู้ป่วยสามารถเลือกทิศทางของพัดลม และความแรงของพัดลมได้เอง⁽¹¹⁾ ถือพัดลมชนิดมือถือห่างจากใบหน้าประมาณ 15 cm⁽¹⁷⁾ นาน 5 นาที^(11,13,16) มีการเว้นระยะระหว่างแต่ละการทดสอบอย่างน้อย 1 ชั่วโมง⁽¹²⁾ เพื่อไม่ให้ผลที่เกิดจากการทดสอบชนิดแรกไปรบกวนผลของการทดสอบอีกชนิดหนึ่ง และใช้ Dyspnea scale ที่เปรียบเทียบความต่าง เป็น Modified Borg scale เช่นเดียวกับการศึกษาของ Puspawati⁽¹²⁾ นอกจากนี้ อาจสัมพันธ์กับพยาธิสรีรวิทยาที่ว่า การใช้พัดลมเป่าบริเวณใบหน้าจะสามารถกระตุ้นผ่านเส้นประสาทสมองคู่ที่ 5 ที่บริเวณใบหน้า เป็นผลให้เกิดการยับยั้งศูนย์ควบคุมการหายใจ (Respiratory center) ผู้เข้าร่วมการวิจัยจึงรู้สึกเหนื่อยลดลง ซึ่งกระบวนการนี้เกิดโดยอัตโนมัติ ไม่จำเป็นต้องอาศัยความรู้ตัวและสมาธิจดจ่อ เหมือนการฝึกหายใจโดยใช้กลัมน้ำกระบังลม ที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยต้องใช้ความตั้งใจ จดจ่อ เพื่อควบคุมรูปแบบการหายใจเข้าออกให้เป็นไปตามรูปแบบ จึงจะรู้สึกเหนื่อยลดลง นอกจากนี้ จากการวิจัยในครั้งนี้ยังพบว่า ผู้เข้าร่วมการวิจัยบางส่วนชอบการใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าบริเวณใบหน้ามากกว่าเนื่องจากรู้สึกเย็นสบาย ผ่อนคลาย ลดการใช้ความคิดหรือลดความกังวล และบางส่วนถึงกับไม่ชอบการฝึกหายใจโดยใช้กลัมน้ำกระบังลม เนื่องจากเมื่อมีอาการปวดทำให้มีสมาธิ

จดจ่อกับกระบวนการแย่ง มีความกังวลมากขึ้น จึงทำตามกระบวนการอย่างถูกต้องได้ยากกว่า เกิดอาการเหนื่อยและอึดอัดในบางรายที่ปฏิบัติไม่ถูกต้องตามวิธี

ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในกลุ่มที่ใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าบริเวณใบหน้า มีค่าลดลง -0.48 ± 3.03 ครั้ง/นาที ลดลงมากกว่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจในกลุ่มที่ฝึกหายใจโดยใช้กลัมนี้ออกะบังลม (-0.4 ± 1.63 ครั้ง/นาที) ซึ่งมีนัยสำคัญทางคลินิกที่น่าจะสามารถอธิบายปรากฏการณ์นี้ได้จากเหตุผลข้างต้นเช่นกัน แม้จะไม่ปรากฏว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.7$) ที่ไม่ปรากฏนัยสำคัญทางสถิตินั้น อาจเป็นเพราะ การใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าบริเวณใบหน้า เป็นการปรับการรับรู้ความเหนื่อยที่สมอง ทำให้รู้สึกเหนื่อยและทรมานลดลง แต่ไม่ได้ปรับเปลี่ยนพยาธิสภาพในร่างกายของผู้ป่วย ร่างกายจึงอาจยังตอบสนองต่อพยาธิสภาพนั้นด้วยการหายใจในอัตราใกล้เคียงเดิม

นอกจากนี้ ยังพบว่า แม้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความเหนื่อย Modified Borg scale ก่อนทำการกระบวนการทดสอบ ทั้งการใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าบริเวณใบหน้าและการฝึกหายใจโดยใช้กลัมนี้ออกะบังลม จะมีความใกล้เคียงกัน แต่หลังทำการกระบวนการทดสอบ ค่าเฉลี่ยของคะแนนความเหนื่อย Modified Borg scale ในกลุ่มที่ใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าบริเวณใบหน้า จะน้อยกว่ากลุ่มที่ฝึกหายใจโดยใช้กลัมนี้ออกะบังลมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งน่าจะสัมพันธ์กับเหตุผลตามที่กล่าวไว้ข้างต้น

จุดแข็งของการศึกษานี้ ได้แก่ เป็นการศึกษาที่มีการติดตามผลหลังทำการกระบวนการทดสอบทันที และเป็นการศึกษาในผู้ป่วยรายเดียวกัน จึงเกิดการเปรียบเทียบได้ชัดเจน และมีการ Loss to follow-up น้อย ตลอดจนผู้วิจัยได้ประเมิน Modified Borg scale ตลอดจนนับอัตราการหายใจของผู้เข้าร่วมการวิจัยส่วนใหญ่ด้วยตนเองทั้งหมด ทำให้การประเมินอยู่ในมาตรฐาน นอกจากนี้ยังมีปริมาณกลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ทางสถิติ ส่วนข้อจำกัดของการศึกษานี้ ได้แก่ มีผู้เข้าร่วมการวิจัยที่เป็นผู้ป่วยโรคมะเร็งระยะลุกลามมากกว่าโรคระยะหายอื่นๆ ที่ไม่ไข่มะเร็ง ประการที่สอง ผู้เข้าร่วมการวิจัยกลุ่มที่ทำการกระบวนการที่บ้าน ไม่มีผู้ที่สามารถช่วยนับอัตราการหายใจ (Secondary outcome) จึงได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน ขาดข้อมูลอัตราการหายใจของผู้เข้าร่วมการวิจัยกลุ่มนี้ไป ทำให้การแปลผลอาจมีความแม่นยำไม่เท่า Modified Borg scale (Primary outcome)

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

จากผลการศึกษาพบว่า การใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าบริเวณใบหน้า สามารถลดค่าเฉลี่ยคะแนนความเหนื่อย (Modified Borg scale) ของผู้ป่วยระยะท้ายในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประเทศไทย ได้ดีกว่าการฝึกหายใจโดยใช้กลัมนี้ออกะบังลม อย่างมีนัยสำคัญทางคลินิกและมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้อาจสรุปได้ว่า ควรเลือกการใช้พัดลมมือถือเป่าบริเวณใบหน้า ก่อนเลือกการฝึกหายใจโดยใช้กลัมนี้ออกะบังลมเป็นการรักษาควบคู่ชนิดที่ไม่ใช่ยา ในผู้ป่วยระยะท้ายที่มีอาการหอบเหนื่อย

การนำผลการวิจัยนี้ไปปรับประยุกต์ใช้ อาจต้องคำนึงถึงลักษณะประชากรกลุ่มที่จะเอาไปประยุกต์ใช้ และข้อมูลนี้ เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในผู้ป่วยกลุ่มที่เป็นมะเร็งมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เป็นโรคมะเร็ง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

อาจเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัยที่เป็นโรคระยะท้ายให้มีความหลากหลายมากขึ้น แต่ละโรคมีจำนวนผู้ป่วยในปริมาณสมดุลกันมากขึ้น มีระยะเวลาดิตตามอาการผู้ป่วยนานขึ้น รวมถึงเพิ่มจำนวนครั้งของการประเมินคะแนนอาการของผู้ป่วย เพื่อให้เห็นทิศทางของข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น มีการวางแผนเพื่อเก็บข้อมูลให้ครบถ้วนขึ้น ในกรณีที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้ดำเนินการทดสอบที่บ้านแล้วเก็บข้อมูลอัตราการหายใจไม่ได้ อาจหาวิธีมาแก้ไข เช่น สอนวิธีการนับอัตราการหายใจแก่ญาติของผู้เข้าร่วมการวิจัย หรืออาจให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยช่วยเปิด Video call ขณะที่ดำเนินการทดสอบที่บ้าน ซึ่งน่าจะทำให้การศึกษาวิจัยสมบูรณ์มากขึ้น

สรุปผลการวิจัย

การใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าบริเวณใบหน้า สามารถลดความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน Modified Borg scale ของผู้ป่วยระยะท้ายในจังหวัด พระนครศรีอยุธยา ประเทศไทย ได้ดีกว่าการฝึกหายใจโดยใช้กลัมน้ำเกลือกระบังลมอย่างมีนัยสำคัญทางคลินิกและมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่า ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน Modified Borg scale (Mean difference) ในกลุ่มที่ใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าบริเวณใบหน้า มีค่าลดลง -1.24 ± 0.78 คะแนน ซึ่งลดลงมากกว่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน Modified Borg scale ในกลุ่มที่ฝึกหายใจโดยใช้กลัมน้ำเกลือกระบังลม (-0.86 ± 1.25 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.02$) จึงมีข้อเสนอแนะว่า ในทางปฏิบัติ การเลือกใช้พัดลมชนิดมือถือเป่าบริเวณใบหน้าเพื่อลดความเหนื่อยในผู้ป่วยระยะท้าย อาจได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการฝึกหายใจโดยใช้กลัมน้ำเกลือกระบังลม อย่างไรก็ตาม ควรคำนึงถึงข้อจำกัดที่ว่า ผลที่ได้จากการศึกษานี้ อาจเหมาะสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในผู้ป่วยกลุ่มที่เป็นมะเร็ง มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เป็นโรคมะเร็ง เนื่องจากลักษณะประชากรที่ใช้ในการศึกษา ที่เป็นผู้ป่วยกลุ่มโรคมะเร็งระยะลุกลามในสัดส่วนที่มากกว่าโรคระยะท้ายอื่นๆ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา สำหรับการให้คำปรึกษาตลอดกระบวนการทำวิจัย ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเด็นการดูแลผู้ป่วยประคับประคอง และที่สำคัญที่สุด ขอขอบคุณผู้ป่วยทุกท่านและครอบครัว ที่ยินดีเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Uronis HE, Currow DC, Abernethy AP. Palliative management of refractory dyspnea in COPD. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2006;1(3):289-304. doi: 10.2147/copd.2006.1.3.289.

2. Rogers JB, Modi P, Minter JF. Dyspnea in Palliative Care. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [cited 2022 Feb 15]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526122/>
3. Kamal AH, Maguire JM, Wheeler JL, Currow DC, Abernethy AP. Dyspnea review for the palliative care professional: assessment, burdens, and etiologies. *J Palliat Med*. 2011 Oct;14(10):1167-72. doi: 10.1089/jpm.2011.0109.
4. Ekström M, Bajwah S, Bland JM, Currow DC, Hussain J, Johnson MJ. One evidence base; three stories: do opioids relieve chronic breathlessness? *Thorax*. 2018 Jan;73(1):88-90. doi: 10.1136/thoraxjnl-2016-209868.
5. Del Fabbro E, Dalal S, Bruera E. Symptom control in palliative care--Part III: dyspnea and delirium. *J Palliat Med*. 2006 Apr;9(2):422-36. doi: 10.1089/jpm.2006.9.422.
6. Hui D, Maddocks M, Johnson MJ, Ekström M, Simon ST, Ogliari AC, Booth S, Ripamonti C; ESMO Guidelines Committee. Electronic address: clinicalguidelines@esmo.org. Management of breathlessness in patients with cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines†. *ESMO Open*. 2020 Dec;5(6):e001038. doi: 10.1136/esmoopen-2020-001038.
7. Guhnani DA, Mehandiratta DC. Effect of Diaphragmatic Breathing and Pursed Lip Breathing in Improving Dyspnea- A Review Study. *Eur J Mol Clin Med*. 2020 Dec 14;7(6):2643-6. doi: 10.1177/0972753121990193.
8. Morélot-Panzini C. Fooling the brain to alleviate dyspnoea. *Eur Respir J*. 2017 Aug 17;50(2):1701383. doi: 10.1183/13993003.01383-2017.
9. Schwartzstein RM, Lahive K, Pope A, Weinberger SE, Weiss JW. Cold facial stimulation reduces breathlessness induced in normal subjects. *Am Rev Respir Dis*. 1987 Jul;136(1):58-61. doi: 10.1164/ajrccm/136.1.58.
10. Galbraith S, Fagan P, Perkins P, Lynch A, Booth S. Does the use of a handheld fan improve chronic dyspnea? A randomized, controlled, crossover trial. *J Pain Symptom Manage*. 2010 May;39(5):831-8. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2009.09.024.
11. Kako J, Morita T, Yamaguchi T, Kobayashi M, Sekimoto A, Kinoshita H, Ogawa A, Zenda S, Uchitomi Y, Inoguchi H, Matsushima E. Fan Therapy Is Effective in Relieving Dyspnea in Patients With Terminally Ill Cancer: A Parallel-Arm, Randomized Controlled Trial. *J Pain Symptom Manage*. 2018 Oct;56(4):493-500. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2018.07.001.

12. Puspawati NLPD, Sitorus R, Herawati T. Hand-held Fan Airflow Stimulation Relieves Dyspnea in Lung Cancer Patients. *Asia Pac J Oncol Nurs*. 2017 Apr-Jun;4(2):162-167. doi: 10.4103/apjon.apjon_14_17.
13. Wong SL, Leong SM, Chan CM, Kan SP, Cheng HW. The Effect of Using an Electric Fan on Dyspnea in Chinese Patients With Terminal Cancer. *Am J Hosp Palliat Care*. 2017 Feb;34(1):42-46. doi: 10.1177/1049909115615127.
14. Qian Y, Wu Y, Rozman de Moraes A, Yi X, Geng Y, Dibaj S, Liu D, Naberhuis J, Bruera E. Fan Therapy for the Treatment of Dyspnea in Adults: A Systematic Review. *J Pain Symptom Manage*. 2019 Sep;58(3):481-486. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2019.04.011.
15. Bernard R. *Fundamentals of Biostatistics*. 5th ed. Duxbury: Thomson learning; 2000.
16. Bausewein C, Booth S, Gysels M, Kühnbach R, Higginson IJ. Effectiveness of a hand-held fan for breathlessness: a randomised phase II trial. *BMC Palliat Care*. 2010 Oct 19;9:22. doi: 10.1186/1472-684X-9-22.