

ปัจจัยทำนายการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

Factors Predicting Acute Exacerbation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

สมคิด	ข้าทอง *	Somkhit	Kamthong *
ปิ่นทัย	ศุภเมธพร **	Pinhtai	Supametaporn **
ยุยงศ์	จันทรวิจิตร ***	Yuwayong	Juntarawijit ***

บทคัดย่อ

อาการกำเริบเฉียบพลัน เป็นภาวะฉุกเฉินที่มีความรุนแรงและพบได้บ่อยในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ทำให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาด้วยอาการหอบรุนแรงและรับการรักษาซ้ำในโรงพยาบาล นอกจากจะทำให้การดำเนินของโรคเพิ่มมากขึ้น และทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยลดลง ยังทำให้เสียค่าใช้จ่ายทางด้านสุขภาพจำนวนมาก การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและมารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินและแผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลอุดรดิตถ์และโรงพยาบาลพิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 304 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและภาวะสุขภาพ และ 2) แบบสอบถามพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเอง ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเอง โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบราก ได้ค่าเท่ากับ 0.71 วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและภาวะสุขภาพ โดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ปัจจัยที่ทำนายการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันโดยใช้สถิติถดถอยโลจิสติก (Logistic regression)

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่สามารถทำนายการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง คือ ระดับความรุนแรงของโรค ($OR = 2.72, p < .001$) และ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ($OR = .888, p < .001$)

คำสำคัญ อาการกำเริบเฉียบพลัน ปอดอุดกั้นเรื้อรัง ระดับความรุนแรงของโรค พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง

* พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลพิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์

* Professional Nurse, Phichai Hospital, Uttaradit Province, skskamthong93@gmail.com

** อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

** Lecturer, Faculty of Nursing, Naresuan University

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

*** Assistant Professor, Faculty of Nursing, Naresuan University



Abstract

Acute exacerbation is a seriously emergent and frequent event found in COPD patients. Frequent exacerbations affect patients to have urgent treatments for dyspnea and to be readmitted into the hospital. This not only makes the patients' symptom status get worse and a decreased of patients' quality of life, but also increases in the health expenditure. This is a cross-sectional study which aimed to examine the predicting factors of acute exacerbation in patients with COPD. Sample were 304 patients, who were registered to be patients with COPD and attended at emergency and out-patient department of Uttaradit Hospital and Phichai Hospital in Uttaradit province. The research instruments were questionnaires consisted of 2 parts: 1) the patients' profile and illness data 2) the self-care behaviors questionnaire. Content validity was evaluated by five experts. The reliability of self-care behaviors questionnaire was 0.71, tested by Alpha Cronbach's. Data were analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation and predicting factors of acute exacerbation were tested with logistic regression.

The study results revealed that the factors predicting the occurrence of the acute exacerbation of patients with COPD, were levels of disease severity ($OR = 2.72, p < .001$) and patients' self-care behaviors ($OR = .888, p < .001$).

Key words Exacerbation, COPD, Severity of disease, Self-care behaviors

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease) เป็นภาวะที่ผู้ป่วยเกิดอาการทรุดลงอย่างเฉียบพลัน ได้แก่ มีอาการเหนื่อยเพิ่มขึ้น ไอมากขึ้น ปริมาณเสมหะเพิ่มขึ้น และเสมหะเปลี่ยนสี ซึ่งอาการคงอยู่อย่างต่อเนื่องเป็นเวลาหลายวัน จนทำให้ต้องเพิ่มหรือปรับเปลี่ยนการรักษา (The Committee to improve the guidelines for diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease in Thailand, 2016; The Medical Association Thailand, 2017) และเป็นภาวะฉุกเฉินที่มีความรุนแรงและพบได้บ่อย มีรายงานพบผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกลับเข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินด้วยอาการกำเริบเฉียบพลันประมาณ 100,000 รายต่อปี

(Bunsawat, 2012) เฉลี่ย 3 ครั้งต่อปีต่อคน (Seemungal, Hurst & Wedzicha, 2009) โดยผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลส่วนใหญ่มีอาการกำเริบเฉียบพลันระยะค่อนข้างรุนแรงและสามารถเกิดอาการกำเริบซ้ำบ่อยจนต้องเข้าและออกโรงพยาบาลเป็นประจำ ทำให้การดำเนินของโรคเพิ่มมากขึ้น สมรรถภาพของปอดเสื่อมลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเสียชีวิตมากขึ้น (Kiatboonsri, 2015; Kiatburanakun et al., 2007) นอกจากนี้ยังส่งผลให้ค่าใช้จ่ายทางด้านสุขภาพเพิ่มขึ้น ประมาณ 12,735 ล้านบาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 0.14 ของรายได้ประชาชาติ (National Health Security Office, 2016)

จากรายงานของกระทรวงสาธารณสุข พบว่าจังหวัดอุดรธานีมีอัตราป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังปีพ.ศ. 2557-2559 เป็น 1,116.26, 1,106.47 และ 1,078.91 ต่อแสนประชากร ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าอัตราป่วยเฉลี่ย



ของประเทศและของเขตบริการสาธารณสุขที่ 2 (Ministry of Public Health, 2016) นอกจากนี้โรงพยาบาลอุดรดิตถ์และโรงพยาบาลพิชัย ซึ่งเป็นโรงพยาบาลในจังหวัดอุดรดิตถ์ที่มีศักยภาพในการรองรับการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและมีเครื่องสไปโรมิเตอร์ในการตรวจสมรรถภาพปอด ก็พบความชุกการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันและการกลับเข้าพักรักษาในโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังปี พ.ศ. 2557-2559 ค่อนข้างสูง โรงพยาบาลอุดรดิตถ์มีรายงานความชุกการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน ร้อยละ 28.74, 26.06 และ 35.10 ตามลำดับ และอัตราการกลับเข้าพักรักษาในโรงพยาบาลของผู้ป่วย ร้อยละ 18.35, 28.22 และ 11.76 ตามลำดับ (Uttaradit Hospital Statistics, 2016) ส่วนโรงพยาบาลพิชัย ปีพ.ศ. 2557-2559 พบการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ร้อยละ 19.08, 18.27 และ 15.84 ตามลำดับ อัตราการกลับเข้าพักรักษาในโรงพยาบาล ร้อยละ 11.14, 8.37 และ 24.20 ตามลำดับ และมีรายงานอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 10.06, 6.54 และ 7.45 ตามลำดับ (Phichai Hospital Statistics, 2016)

การป้องกันการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันดังกล่าวจึงมีความสำคัญและเร่งด่วน ซึ่งพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนก็มีบทบาทหน้าที่ในการช่วยให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังสามารถดูแลตนเอง เพื่อให้มีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี ป้องกันการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันและลดภาวะแทรกซ้อนและการเสียชีวิตก่อนเวลาอันควร ซึ่งการป้องกันการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันดังกล่าว มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ผลการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันและเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในประเทศ จึงมีข้อจำกัดในการนำมาใช้ในประเทศไทยซึ่งมีบริบทที่แตกต่างกัน โดยพบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน ได้แก่ ระดับความรุนแรงของโรคหรือเปอร์เซ็นต์ของปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจ (% predicted FEV1) (Alexopoulos

et al., 2015; Cao et al., 2006; Garcia-Aymerich et al., 2001; Mohapatra & Janmeja, 2010) การมีโรคร่วม (Alexopoulos et al., 2015; Gaude et al., 2015; Mohapatra & Janmeja, 2010; Mullerova et al., 2014)

การสูบบุหรี่ (Garcia-Aymerich et al., 2001; Gaude et al., 2015) น้ำหนักตัวต่ำกว่าเกณฑ์ หรือการขาดสารอาหาร (Gaude et al., 2015; Zapatero et al., 2013) ระยะเวลาของการเป็นโรค (Cao et al., 2006) และการปฏิบัติตัวตามแผนการรักษา (Alexopoulos et al., 2015) ส่วนในประเทศไทยพบงานวิจัยเกี่ยวกับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเพียง 2 เรื่อง คือ การศึกษาของ Boonpimon (2014) ซึ่งเป็นการศึกษาปัจจัยทำนายอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการตรวจรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และการศึกษาของ Thongprom (2009) เกี่ยวกับปัจจัยทำนายอาการกำเริบป่วยในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่มารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยนอกโรคระบบทางเดินหายใจ แผนกฉุกเฉิน และแผนกผู้ป่วยในอายุรกรรม วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานคร และวชิรพยาบาล และสถาบันโรคทรวงอก ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันและการเข้ารับการรักษานี้ในโรงพยาบาล ได้แก่ การปฏิบัติตามแผนการรักษาหรือพฤติกรรม การดูแลตนเอง (Boonpimon, 2014; Thongprom, 2009) การมีโรคร่วม (Boonpimon, 2014) ความรุนแรงของโรค ระยะเวลาการเจ็บป่วย ดัชนีมวลกาย การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ และภาวะซึมเศร้า (Thongprom, 2009)

จากการทบทวนวรรณกรรมจะเห็นว่า การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันภายใต้บริบทของประเทศไทยยังมีน้อยและผลการศึกษาก็ยังไม่ชัดเจนในหลายปัจจัย โดยเฉพาะยังไม่ครอบคลุมปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่บ้านและในชุมชนของผู้ป่วย ซึ่งจากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า จังหวัดอุดรดิตถ์มีปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กเกินมาตรฐาน



(Pollution Control Department, 2010) ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการเผาทางการเกษตร ประกอบกับสภาพภูมิประเทศเป็นแอ่งกระทะมีภูเขาล้อมรอบ ทำให้การไหลเวียนอากาศค่อนข้างนิ่ง ซึ่งการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Particulate Matter หรือ $PM_{2.5}$) นานระยะเวลาประมาณ 1 เดือนขึ้นไป มีผลต่อการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Stevanovic et al., 2016) และเนื่องจากภูมิประเทศของจังหวัดอุดรดิตถ์ส่วนใหญ่เป็นภูเขาและป่าทึบ ทำให้มีอากาศหนาวเย็นตลอดทั้งปี อุณหภูมิเฉลี่ย 22.0 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิจะลดต่ำถึง 17.0 องศาเซลเซียสในฤดูหนาว (Amatayakul & Chomtha, 2013) การสัมผัสกับอุณหภูมิต่ำและอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงทุก 1 องศาเซลเซียสในแต่ละวันก็มีความสัมพันธ์กับความถี่ของการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Stevanovic et al., 2016; Tseng et al., 2013)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่เข้ามารับการรักษาที่แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ และโรงพยาบาลพิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์ โดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดปัจจัยสามทางวิทยาการระบาด ซึ่งอธิบายการเกิดโรคว่ามาจากปัจจัย 3 องค์ประกอบ คือ ปัจจัยด้านมนุษย์ ปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (Losoonton, 2013) และสำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกศึกษาปัจจัยการมีโรคร่วม ระดับความรุนแรงของโรค ดัชนีมวลกาย การสูบบุหรี่ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง และการอาศัยและสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่เป็นมลพิษ เพื่อนำความรู้ที่ได้เป็นแนวทางในการวางแผนการดูแลส่งเสริมการป้องกันการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความสามารถในการทำนายอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ของปัจจัย ได้แก่ การมีโรคร่วม ระดับความรุนแรงของโรค ดัชนีมวลกาย การสูบบุหรี่ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง

และการอาศัยและสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่เป็นมลพิษ

สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัย ได้แก่ การมีโรคร่วม ระดับความรุนแรงของโรค ดัชนีมวลกาย การสูบบุหรี่ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง และการอาศัยและสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่เป็นมลพิษ สามารถทำนายการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษารั้งนี้ ประยุกต์ใช้แนวคิดปัจจัยสามในการเกิดโรคทางวิทยาการระบาด ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยด้านบุคคล ด้านสิ่งก่อโรค และด้านสิ่งแวดล้อม ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พัฒนาเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษารั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยด้านบุคคล ได้แก่ การมีโรคร่วม ระดับความรุนแรงของโรค ดัชนีมวลกาย การสูบบุหรี่ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การอาศัยและสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่มีฝุ่นละออง และการสัมผัสอากาศเย็น ส่วนปัจจัยด้านสิ่งก่อโรค ซึ่งการวิจัยที่ผ่านมาเน้นศึกษาการติดเชื้อทางเดินหายใจในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานอนหออผู้ป่วยของโรงพยาบาล การศึกษารั้งนี้ ซึ่งเน้นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินและผู้ป่วยนอกจึงมิได้ศึกษาในส่วนนี้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) ประชากร คือผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและมาับการรักษาที่แผนกฉุกเฉินและแผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ และโรงพยาบาลพิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์ ระหว่างเดือนมีนาคม – มิถุนายน 2560 จำนวน 1,330 ราย คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) และเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อป้องกันการสูญเสียร้อยละ 5 ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างรวม 304 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling)



ตามสัดส่วนของแต่ละโรงพยาบาล ได้กลุ่มตัวอย่างที่โรงพยาบาลอุดรดิตถ์ จำนวน 229 ราย โรงพยาบาลพิษัย 75 ราย หลังจากนั้นใช้วิธีสุ่มแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด คือ เป็นผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีผลการตรวจสไปโรเมทรี ค่า FEV_1/FVC หลังให้ยาขยายหลอดลมน้อยกว่า ร้อยละ 70 มีอาการคงที่หลังให้การรักษากว้างกำเริบเฉียบพลันและไม่ต้องทำหัตถการใส่ท่อช่วยหายใจ มีสติสัมปชัญญะและสามารถสื่อสารได้ดี อ่านออกเขียนได้ และยินดีเข้าร่วมในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและภาวะสุขภาพ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ความเพียงพอของรายได้ โรคร่วมที่เกี่ยวข้อง ระดับความรุนแรงของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ชนิดของยาที่ผู้ป่วยได้รับ การได้รับวัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ ดัชนีมวลกาย การสูบบุหรี่ การสัมผัสฝุ่นละออง และการสัมผัสอากาศเย็น/อุณหภูมิต่ำ โดยเป็นคำถามแบบเลือกตอบ และเติมคำ จำนวน 20 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเอง ซึ่งได้จากการประยุกต์แนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของสมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย 2560 (The Medical Association Thailand, 2017) และการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับเวชปฏิบัติโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Pothirat, 2016) ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 28 ข้อ แบ่งเป็นพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเอง 3 ด้าน คือ ด้านการบริหารยา จำนวน 10 ข้อ ด้านการหลีกเลี่ยงสัมผัสสิ่งกระตุ้นและบุหรี่ จำนวน 7 ข้อ และด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด จำนวน 11 ข้อ ซึ่งประกอบด้วย การบริหารการหายใจ จำนวน 2 ข้อ การออกกำลังกาย จำนวน 2 ข้อ และภาวะโภชนาการที่ดี จำนวน 7 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ คือ ปฏิบัติเป็นประจำ ระดับคะแนน 5 ปฏิบัติบ่อยครั้ง ระดับคะแนน 4 ปฏิบัติเป็นบางครั้ง ระดับคะแนน 3 ปฏิบัตินานๆ ครั้ง ระดับคะแนน 2 และไม่ได้ปฏิบัติ ระดับคะแนน 1

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ เครื่องมือส่วนที่ 1-2 ได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประกอบด้วย แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบทางเดินหายใจ 1 ท่าน พยาบาลเชี่ยวชาญการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 1 ท่าน พยาบาลผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานในคลินิกโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 1 ท่าน และอาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 2 ท่าน ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.75-1 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเอง โดยนำไปทดลองใช้กับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน จำนวน 30 ราย ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.71

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนดำเนินการศึกษา ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยและการตอบแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างทราบก่อนที่จะดำเนินการเก็บข้อมูล หลังได้รับความยินยอม จึงให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามใช้เวลาประมาณ 20 นาที

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

โดยการวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมเกี่ยวกับการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเรศวร และโรงพยาบาลอุดรดิตถ์ หมายเลขจริยธรรมที่ 567/59 และเลขที่ 19/2560 ตามลำดับ ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบก่อนที่จะดำเนินการเก็บข้อมูล และแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าสิทธิในการออกจากการศึกษาได้ตลอดเวลา ข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บเป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลและการเผยแพร่จะทำในภาพรวมเท่านั้น และเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมในการทำวิจัย จะให้ลงลายมือชื่อหรือลายพิมพ์นิ้วมือไว้เป็นหลักฐาน

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ข้อมูลส่วนบุคคลและภาวะสุขภาพ วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน ได้แก่ การมีโรคร่วม ระดับ



ความรุนแรงของโรค ดัชนีมวลกาย การสูบบุหรี่ พฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเอง และการอาศัยและสัมผัส สิ่งแวดล้อมที่เป็นมลพิษ โดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square) และวิเคราะห์ปัจจัยทำนายการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยใช้สถิติถดถอยโลจิสติก (Logistic regression)

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 81.91) อายุเฉลี่ย 70 ปี สถานภาพสมรสคู่ (ร้อยละ 65.79) สำเร็จ การศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 79.61) อาชีพทำ เกษตรกรรม (ร้อยละ 28.95) รายได้เพียงพอ (ร้อยละ 40.13) ส่วนใหญ่ไม่เกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน (ร้อยละ 79.93) ระยะเวลาการวินิจฉัยโรค เป็นมา 5-10 ปี (ร้อยละ 44.41) เฉลี่ย 6.5 ปี ได้รับยาเฉพาะโรคของโรค ปอดอุดกั้นเรื้อรัง ประสิทธิภาพฉุกเฉินและยาพ่นควบคุม อาการ และได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ (ร้อยละ 93.09)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ได้แก่ การมีโรคร่วม ($\chi^2 = 4.53, p < .05$) โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีโรคร่วมที่เกี่ยวข้อง (ร้อยละ 66.45) จำแนกเป็นโรคความดันโลหิตสูงมากที่สุด (ร้อยละ 57.57) รองลงมา คือ โรคต่อมลูกหมากโต โรคเบาหวาน และโรคหัวใจล้มเหลว (ร้อยละ 9.21, 8.22 และ 1.97 ตามลำดับ) ระดับความรุนแรงของโรค ($\chi^2 = 36.67, p < .001$) โดยพบความรุนแรงของโรคระดับ 2 มากที่สุด (ร้อยละ 38.15) รองลงมาคือระดับ 1 (ร้อยละ 35.86) ระดับ 3 (ร้อยละ 22.04) และระดับ 4 (ร้อยละ 3.95) พฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเอง ($\chi^2 = 59.96, p < .001$) โดยส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองระดับสูง (ร้อยละ 52.30) รองลงมาคือ ระดับปานกลาง (ร้อยละ 38.82) และระดับต่ำ (ร้อยละ 8.88) และปัจจัยด้านมลพิษที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน ได้แก่ การสัมผัสควันจากการเผาในที่โล่ง ($\chi^2 = 4.97, p < .05$) รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ และความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านบุคคลกับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในกลุ่มตัวอย่าง (n = 304)

ปัจจัยด้านบุคคล	จำนวน	ร้อยละ	Correction χ^2	p- value
การมีโรคร่วม			4.531	.033*
ไม่มี	102	33.55		
มี	202	66.45		
ระดับความรุนแรงของโรค			36.670	.000**
ระดับ 1	109	35.86		
ระดับ 2	116	38.15		
ระดับ 3	67	22.04		
ระดับ 4	12	3.95		
ดัชนีมวลกาย			5.156	.076
ต่ำกว่าเกณฑ์	88	28.95		
ตามเกณฑ์	173	56.91		
สูงกว่าเกณฑ์	43	14.14		



ปัจจัยด้านบุคคล	จำนวน	ร้อยละ	Correction χ^2	p- value
การสูบบุหรี่			3.466	.063
ไม่เคย	29	9.54		
เคย	275	90.46		
พฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองโดยรวม			59.962	.000**
ระดับต่ำ	27	8.88		
ระดับปานกลาง	118	38.82		
ระดับสูง	159	52.30		
การอาศัยและสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่เป็นมลพิษ				
การสัมผัสควันจากการเผา			4.968	.026*
ไม่สัมผัส	128	42.11		
รับสัมผัส	176	57.89		

เมื่อนำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันทั้ง 4 มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติถดถอยโลจิสติก (Logistic regression) พบว่า ปัจจัยที่สามารถทำนายการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง คือ ระดับความรุนแรงของโรค (OR = 2.72, $p < .001$) และพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเอง (OR = 0.89, $p < .001$) รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก ในการเลือกปัจจัยที่สามารถร่วมทำนายการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

	B	S.E.	Wald	Df	Sig.	Exp(B)
การมีโรคร่วม	-.547	.353	2.409	1	.121	.579
ระดับความรุนแรงของโรค	1.002	.208	23.201	1	.000*	2.724
พฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเอง	-.119	.020	36.740	1	.000*	.888
การสัมผัสฝุ่นละออง จากการเผาขยะในที่โล่ง	.295	.367	.645	1	.422	1.343
Constant	10.894	2.427	20.142	1	.000	53864.41

$p < .001^*$

อภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่า ระดับความรุนแรงของโรค ซึ่งกำหนดโดย Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD, 2017) ที่เพิ่มขึ้นจะมีโอกาสทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน

เพิ่มขึ้น 2.72 เท่า (OR = 2.72, $p < .001$) เนื่องจากระดับความรุนแรงของโรคที่เพิ่มมากขึ้นจะส่งผลให้สมรรถภาพและการทำงานของปอดลดลง อากาศผ่านเข้าสู่ปอดได้ยากขึ้น เกิดอาการหายใจเหนื่อยหอบ อาการไอต่อเนื่อง อ่อนเพลีย และการผลิตเมือกจำนวนมากยิ่งขึ้น ทำให้การ



แลกเปลี่ยนก๊าซและความทนในการทำกิจกรรมออกแรง
ลดลง (GOLD, 2017) จึงทำให้เกิดอาการกำเริบได้ง่าย
และรุนแรงขึ้น จนไม่สามารถที่จะจัดการอาการที่บ้านได้
ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ซึ่งพบว่า
ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการรักษาด้วยอาการ
กำเริบในการศึกษานี้ ร้อยละ 26 มีความรุนแรงของโรค
ซึ่งประเมินจากการตรวจด้วยเครื่องสไปโรมิเตอร์ของ
แพทย์ ระดับ 3-4 ผลการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับการ
ศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่า ระดับความรุนแรงของโรคมี
ความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบบ่อยในผู้ป่วยโรค
ปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Alexopoulos et al., 2015; Cao
et al., 2006; Garcia-Aymerich et al., 2001;
Mohapatra & Janmeja, 2010; Thongprom, 2009)

ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ
ตนเองระดับสูง จะมีโอกาสเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน
ลดลง 0.89 เท่า (OR = 0.89, $p < .001$) ซึ่งพฤติกรรม
การดูแลสุขภาพตนเองที่สำคัญของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้น
เรื้อรังคือด้านการบริหารยา โดยเฉพาะการพ่นยาอย่าง
ถูกวิธี เพราะการให้ยาสู่ปอดเป็นการให้ยาเข้าไปสู่ตำแหน่ง
ของอวัยวะที่เกิดพยาธิสภาพโดยตรง ทำให้ตัวยาสามารถ
สัมผัสกับตัวรับ (receptor) ได้โดยตรงและทำให้ฤทธิ์ของ
ยาเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ลดอาการหายใจเหนื่อยหอบ
(Lertsinudom, Chanthawong & Phatthanaruedi,
2012) ด้านการเลิกบุหรี่ช่วยชะลอความเสื่อมของ
สมรรถภาพปอดในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและทุก
กลุ่มอายุ ถ้าหากเลิกสูบบุหรี่ได้เร็วตั้งแต่อายุน้อยจะช่วย
ชะลอความเสื่อมของสมรรถภาพปอดได้ดีกว่าเมื่ออายุ
มากขึ้น (Pothirat, 2016) และควรหลีกเลี่ยงมลพิษที่
กระตุ้นและส่งเสริมให้เกิดอาการหายใจเหนื่อยหอบได้
ง่าย เช่น ฝุ่นละออง เกสรดอกไม้ ควันบุหรี่ อากาศร้อน
หรือเย็นจัด ที่อับชื้น การอยู่ใกล้ชิดกับผู้ที่มีการติดเชื้อ
ของระบบทางเดินหายใจ (Thiranut, Boonyaliphan,
Sangsuwan & Nansuphawatt, 1996 as cited in
Thongprom, 2009) ในด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพปอด
ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพ
ปอด และมีกิจกรรมทางกายได้นานกว่าวันละ 60 นาที
จะสามารถลดอัตราการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

จากอาการกำเริบได้ถึงร้อยละ 50 (Fasai, Pinyokham
& Sittisombut, 2016) องค์ประกอบที่สำคัญของการ
ฟื้นฟูสมรรถภาพปอด คือ การบริหารการหายใจ การออก
กำลังกาย และด้านโภชนาการที่ดี ในด้านการบริหารการ
หายใจ มีความสำคัญอย่างมากในการลดภาวะหลอดลม
ตีบหรือเกร็ง ทำให้ลมมีการย้อนกลับไปในต้นหลอดลมที่
ตีบแคบให้ขยายตัวออก ทำให้อากาศสามารถเข้าออก
อย่างช้าๆ ได้มากขึ้น ลดอาการหอบเหนื่อยและช่วยผ่อน
คลายได้เป็นอย่างดี (Leelarungrayab, 2014) การออก
กำลังกายจะทำให้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด
หรือหัวใจทำงานเพิ่มขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อสามารถหดตัว
และสามารถใช้ออกซิเจนได้เพิ่มขึ้นจนมีความสามารถใช้
ออกซิเจน และความทนทานที่ดี ส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถ
กลับไปทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้มากที่สุด
(Leelarungrayab, 2014) ในด้านโภชนาการที่ดี ผู้ป่วย
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ควรได้รับประทานอาหารประเภท
ให้พลังงานประเภทโปรตีนและไขมัน และลดปริมาณการ
รับประทานอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต เพื่อลดการ
ผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จากการเผาผลาญ
คาร์โบไฮเดรตลง ซึ่งช่วยลดภาระงานของระบบการ
หายใจในการขับก๊าซนี้ออกจากปอด ส่งผลให้ผู้ป่วย
เหนื่อยหอบน้อยลง (Pothirat, 2016) ซึ่งการศึกษานี้ก็
พบว่า ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีการดูแลตนเองใน
ด้านต่าง ๆ ดังกล่าวโดยรวมอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ
52.30) รองลงมาคือ ระดับปานกลาง และต่ำ (ร้อยละ
38.82 และ 8.88 ตามลำดับ) สอดคล้องกับการศึกษา
ของ Alexopoulos et al. (2015) and Boonpimon
(2014) ที่พบว่า พฤติกรรมการดูแลตนเองหรือการปฏิบัติ
ตามแผนการรักษา สามารถทำนายการเกิดอาการกำเริบ
เฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยผู้ป่วยที่มี
พฤติกรรมการดูแลตนเองระดับสูงมีความสัมพันธ์การเกิด
อาการกำเริบเฉียบพลันที่ลดลง

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการศึกษาสามารถนำไปช่วยออกแบบและ
พัฒนาแบบคัดกรองความเสี่ยงต่อการเกิดอาการกำเริบ
เฉียบพลัน และโปรแกรมป้องกันอาการกำเริบเฉียบพลัน



ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ป้องกันไข้หวัดใหญ่ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการศึกษาเพิ่มเติมปัจจัยที่อาจเกี่ยวข้องกับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันอื่น ๆ เช่น อาชีพ รายได้ การได้รับวัคซีน

2. ในการศึกษาปัจจัยการสัมผัสอนุภาคนิวเคลียสหรือการสัมผัสหมอกควัน กับอาการกำเริบเฉียบพลัน อาจพิจารณาศึกษาในช่วงที่พื้นที่ศึกษามีอากาศหนาวเย็นหรือมีปัญหามลพิษเป็นประจำทุกปี เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่ชัดเจนขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Amatayakul, P., & Chomtha, T. (2013). *Meteorological knowledge for agriculture in Uttaradit province*. Retrieved February 5, 2016, from <http://www.arcims.tmd.go.th> (In Thai)
- Alexopoulos, E. C., Malli, F., Mitsiki, E., Bania, E. G., Varounis, C., & Gourgoulis, K. I. (2015). Frequency and risk factors of COPD exacerbations and hospitalizations: A nationwide study in Greece (Greek Obstructive Lung Disease Epidemiology and health economics: GOLDEN study). *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 10, 2665-2674.
- Boonpimon, P. (2014). *Predictors of acute exacerbation among chronic obstructive pulmonary disease patients*. (Master of thesis). Burapha University. Chonburi. (In Thai)
- Bunsawat, W. (2012). *Trends in new guideline for COPD*. Retrieved February 20, 2012, from <http://www.md.kku.ac.th/library/main/eproceeding/11-43.pdf>. (In Thai)
- Bernard, H. R. (1940). *Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches* (2nd ed.). USA: Sage Publications, Inc.
- Cao, Z., Ong, K. C., Eng, P., Tan, W. C., & NG, T. P., (2006). Frequent Hospital readmissions for acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease and their associated factors. *Respirology*, 11(2), 188-195.
- Fasai, S., Pinyokham, N., & Sittisombut, S. (2016). Factors related to pulmonary rehabilitation practices among persons with chronic obstructive pulmonary disease. *Nursing Journal*. 43 (Special edition). 48-58. (In Thai)
- Garcia-Aymerich, J., Monso, E., Marrades, R. M., Escarabill, J., Felez, J. S., Anto, J. M. (2001). Risk factors for hospitalization for a chronic obstructive pulmonary disease exacerbation. *Am J Respir Crit Care Med*, 164, 1002-1007.
- Gaude, S. G., BP, R., Chaudhury, A., & Hattiholi, J. (2015). Outcomes associated with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disorder requiring hospitalization. *Lung India*, 32(5), 465-472.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. (2017). *Pocket guide to COPD Diagnosis, management, and prevention*. Retrieved March, 9, 2017, from http://www.goldcopd.it/materiale/2017/GOLD_Pocket_2017.pdf
- Leelarungrayab, D. (2014). *Clinical Chest Physiotherapy*. (3rd edition). Bangkok: Thammasat University Book Center. (In Thai)



- Lertsinudom, S., Chanthawong, S., & Phatthanaruedi, S. (2012). *Optimizing Asthma, Allergic Rhinitis and COPD Management: Pharmacist's Perspective*. Bangkok: Brachachon Limited. (In Thai)
- Losoon-ton, P. (2013). *Epidemiology*. (9th edition). Bangkok: Chulalongkorn University. (In Thai)
- Ministry of Public Health. (2016). *Health Data Center*. Retrieved February 5, 2016, from <http://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?> (In Thai)
- Mohapata, P. R., & Janmeja, A. K., (2010). Factors associated with hospital admission in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *The Indian Journal of Chest Disease & Allied Sciences*, 52, 203-206.
- Mullerova, H., Shukla, A., Hawkins, A., & Quint, J. (2014). Risk factors for acute exacerbations of COPD in a primary care population: a retrospective observational cohort study. *BMJ Open*, 4(12), e006171.
- National Health Security Office. (2016). *Health Data Center*. Retrieved February 5, 2017, from <http://www.nhso.go.th/frontend/index.aspx> (In Thai)
- Phichai Hospital Statistics. (2016). *Annual statistics report Phichai Hospital*. Uttaradit: Uttaradit Provincial Public Health Office. Uttaradit Province. (In Thai)
- Pollution Control Department, Ministry of Natural Resources and Environment. (2010). *In which the pollution situation report of Thailand 2010*. Retrieved February 5, 2016, from <http://www.pcd.go.th> (In Thai)
- Pothirat, C. (2016). *Obstructive pulmonary disease research*. Chiangmai: Charat printing business. (In Thai)
- Kiatboonsri, S. (2015). The Best Practice and Evidence for High Risk COPD Exacerbation. *Academic conference attended by the Faculty of Medicine, three institutions 2015*
- Chula, Lama, Siriraj, Meeting organized by Glaxo Smith Company Limited, Central World Bangkok. (In Thai)
- Kiatburanakun, S., Sansanayut, N., Charnnarong, N., Sathiraphot, B., Suwannalai, P., Kulpraneet, M., ... Srivijitkamol, A. (2007). *International medicine emergencies Royal College of Physicians of Thailand*. Bangkok: Holistic Publishing Co., Ltd. (In Thai)
- Seemungal, Hurst, & Wedzicha. (2009). Exacerbation rate, health status and mortality in COPD – a review of potential interventions. *International Journal of COPD*, 4, 203-223.
- Stevanovic, I., Jovasevic-Stojanovic, M., & Stosic, J. (2016). Association between Ambient air pollution, meteorological conditions and exacerbations of asthma and chronic pulmonary disease in adult citizens of the town of Smederevo. *Vojnosanit Pregled*, 73(2), 152-158.
- The Committee to improve the guidelines for diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease in Thailand. (2016). *Recommendations for the practice of health services for chronic obstructive pulmonary disease, 2016 draft*, Retrieved February 3, 2016, from <http://www.thaithoracic.or.th> (In Thai)



- The Medical Association Thailand. (2017). *Recommendations for the treatment of chronic obstructive pulmonary disease in 2017*. Bangkok: Beyond Enterprise Co., Ltd. (In Thai)
- Thiranut, A., Boonyaliphan, S., Sangsuwan, J., & Nansuphawatt, V. (1996). A study of self-care Behaviors of chronic obstructive pulmonary disease patients. *Journal of continuing Education Center*. 6(3). Retrieved July 27, 2016, from <http://tdc.thailis.or.th/tdc/advance.php> (In Thai)
- Thongprom, S. (2009). *Predicting factors of frequent exacerbations in patients with chronic obstructive pulmonary disease*. (Master of thesis). Chulalongorn University. Bangkok. (In Thai)
- Tseng, C. M., Chen, Y. T., Ou, S. M., Hsiao, Y. H., Li, S. Y., Wang, S. J., . . . Perng, D. W. (2013). The effect of cold temperature on increased exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a nationwide study. *PLoS One*, 8(3), e57066.
- Uttaradit Hospital Statistics. (2016). *Annual statistics report Uttaradit Hospital*. Uttaradit: Uttaradit Provincial Public Health Office. Uttaradit Province. (In Thai)
- Zapatero, A., Barba, R., Ruiz, J., Losa, J. E., Plaza, S., Canora, J., & Marco, J. (2013). Malnutrition and obesity: influence in mortality and readmissions in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 26, 16-22.