

อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลชลบุรี

Morality Rate of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Chonburi Hospital

โสภิตา งามวงษ์วาน, พ.บ.

Sopita Ngamwongwan, M.D.

Abstract

Objective: This study aimed to assess the mortality rate of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in Chonburi hospital.

Methods: Retrospective descriptive cross-sectional study was conducted using medical records of patients with COPD in Chonburi hospital during April 2023 to March 2024.

Results: There were 293 patients with COPD, the deaths were recorded in 21 patients. The mortality rate was 7.2%. Of 21 patients, there were 42.8%, 23.8%, 23.8%, 4.8% and 4.8% of patients died from exacerbation of COPD (ECOPD), pneumonia, sepsis, acute heart failure and prostate cancer retrospectively. Three significant risk factors associated with mortality were chronic kidney disease, low lung function and invasive mechanical ventilation. Patients with chronic kidney disease were 3.56 times more likely to die than those without chronic kidney disease (p -value 0.02). Patients with FEV1 \geq 50% predicted were 3.12 times and patients with invasive mechanical ventilation were 3.22 times more likely to die compared to those with FEV1 $>$ 50% predicted (p -value 0.02) and those without

invasive mechanical ventilation (p -value 0.04).

Conclusions: The overall mortality rate was 7.2% in COPD patients in Chonburi hospital. The main cause of death was ECOPD. Chronic kidney disease, severe airway obstruction and invasive mechanical ventilation were risk factors associated with increased mortality in these patients.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, COPD, mortality rate, cause of death, risk factor

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลชลบุรี

วิธีการศึกษา: การวิจัยเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง เก็บข้อมูลจากบันทึกทางการแพทย์ของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลชลบุรี ตั้งแต่เมษายน พ.ศ. 2566 ถึงมีนาคม พ.ศ.2567

ผลการศึกษา: จากผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 293 ราย มีผู้เสียชีวิต 21 ราย อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร้อยละ 7.2 สาเหตุการเสียชีวิตในผู้ป่วย 21 ราย พบว่าเสียชีวิตจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกำเริบเฉียบพลันร้อยละ 42.8 ปอดติดเชื้อร้อยละ 23.8 ติดเชื้อในกระแสเลือดร้อยละ 23.8 หัวใจล้มเหลวเฉียบพลันร้อยละ 4.8 และมะเร็งต่อมลูกหมากร้อยละ 4.8 มี 3 ปัจจัยเสี่ยงเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในงานวิจัยนี้คือโรคไตเรื้อรัง ค่าสมรรถภาพปอดที่ต่ำ และการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจ โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีโรคไตเรื้อรังเสี่ยงเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีโรคไตเรื้อรัง 3.56 เท่า (p -value 0.02) ผู้ป่วยที่มีค่าสมรรถภาพปอด FEV1 $<$ 50 % Predicted เสี่ยงเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ FEV1 \geq 50 % Predicted 3.12 เท่า (p -value 0.02) และผู้ป่วยที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจเสี่ยงเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจ 3.22 เท่า (p -value 0.04)

วันที่รับ (received) 3 กรกฎาคม 2568

วันที่แก้ไขเสร็จ (revised) 16 กันยายน 2568

วันที่ตอบรับ (accepted) 17 กันยายน 2568

Published online ahead of print 18 กันยายน 2568

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลชลบุรี จังหวัดชลบุรี

Department of medicine ,Chonburi Hospital, Chonburi

Corresponding Author: โสภิตา งามวงษ์วาน

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลชลบุรี จังหวัดชลบุรี

Email: Kungsmoothy@gmail.com

doi: <https://doi.org/10.14456/r3medphj.2025.27>

สรุป: ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลชลบุรีมีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 7.2 สาเหตุการเสียชีวิตที่พบบ่อยที่สุดคือโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกำเริบเฉียบพลัน โดยโรคไตเรื้อรัง ภาวะอุดกั้นของทางเดินหายใจรุนแรงและการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิตที่สูงขึ้น

คำสำคัญ: โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง, อัตราการเสียชีวิต, สาเหตุการเสียชีวิต, ปัจจัยเสี่ยง

บทนำ

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นหนึ่งในสี่ลำดับต้นของสาเหตุการเสียชีวิตทั่วโลก¹ ปัจจุบันมีผู้เสียชีวิตสามล้านรายต่อปีและคาดว่าจะสูงขึ้นถึงห้าล้านรายต่อปีในปี พ.ศ. 2603^{2,3} สาเหตุการเสียชีวิตส่วนใหญ่เกิดจากระบบทางเดินหายใจล้มเหลวปอดติดเชื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น ภาวะหัวใจล้มเหลวโรคหัวใจขาดเลือด และมะเร็งในช่องอก⁴ โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีกำเริบเฉียบพลันนั้นสัมพันธ์กับการเสียชีวิตที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ^{5,6} นอกจากนี้ความเสี่ยงในการเสียชีวิตยังเพิ่มสูงขึ้นสัมพันธ์กับความรุนแรงของภาวะอุดกั้นของทางเดินหายใจ (Airway obstruction) ในผู้ป่วยที่สูบบุหรี่หรือเคยสูบบุหรี่อีกด้วย ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ไม่รุนแรงสาเหตุการเสียชีวิตเกิดจากโรคมะเร็งและโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นหลัก ดังในการศึกษาผู้ป่วยสูบบุหรี่ 5887 รายที่มีภาวะอุดกั้นของทางเดินหายใจน้อยและปานกลางจากการตรวจสมรรถภาพปอดติดตาม 14 ปี พบว่าเสียชีวิต 731 ราย (ร้อยละ 12.4) โดยสาเหตุ 2 ลำดับต้นคือ เสียชีวิตเกิดจากมะเร็งร้อยละ 54 และโรคหัวใจและหลอดเลือดร้อยละ 22⁸ ขณะที่ผู้ป่วยที่มีภาวะอุดกั้นของทางเดินหายใจรุนแรงนั้นมีความเสี่ยงเสียชีวิตจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังสูงกว่าเสียชีวิตจากโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด⁹

สำหรับข้อมูลในประชากรเอเชียมีการศึกษาในประเทศเกาหลีพบว่าผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 40 ปี ที่ได้รับวินิจฉัยเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 14,127 ราย มีอัตราการเสียชีวิตหลังติดตาม 5 ปี อยู่ที่ร้อยละ 25.4 โดยสาเหตุของการเสียชีวิตคือโรกระบบทางเดินหายใจส่วนล่างเรื้อรัง¹⁰ อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาถึงอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลชลบุรี การศึกษานี้จึงเกิดขึ้นเพื่อศึกษาอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลชลบุรี

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและวัตถุประสงค์รองเพื่อหาสาเหตุการเสียชีวิตและปัจจัยเสี่ยงเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (Retrospective descriptive cross-sectional study) โดยได้ผ่านการพิจารณาและรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์โรงพยาบาลชลบุรี เลขที่โครงการ 45/67/S/h3 วันที่ 24 พ.ค. พ.ศ.2567

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและได้รับการรักษาใน รพ.ชลบุรี ตั้งแต่เมษายน พ.ศ.2566 ถึงมีนาคม พ.ศ.2567 แหล่งข้อมูลคือ ข้อมูลจากเวชระเบียน Electronic Database ค้นหาด้วยรหัสโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง คือ ICD-10 J44.0-J44.9 จากนั้นจึงคัดเลือกผู้ป่วยให้เข้าเกณฑ์

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ร่วมวิจัย (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ด้วยรหัส ICD-10 J440-J449
2. อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี
3. ได้รับการรักษาที่รพ.ชลบุรีตั้งแต่วันที่ 1 เม.ษ. พ.ศ. 2566 ถึง 31 มี.ค. พ.ศ.2567

4. ผลตรวจสมรรถภาพปอดครั้งล่าสุดค่าเฉลี่ยปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็วแรงในวินาทีที่ 1 ต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้มากที่สุดอย่างรวดเร็วแรงหลังได้ขยายหลอดลม (Post bronchodilator FEV1/FVC) < 70

หากผู้ป่วยเข้าเกณฑ์การคัดออกจะถูกคัดออก โดยมีเกณฑ์ดังนี้

เกณฑ์การคัดออกผู้ร่วมวิจัย (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ไม่เคยรับการตรวจสมรรถภาพปอด
2. ผู้ป่วยที่รักษาโรงพยาบาลอื่นและส่งตัวมารักษาที่รพ.ชลบุรีโดยไม่มีประวัติการรักษาต่อเนื่องและหรือผลตรวจสมรรถภาพปอด

การรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เก็บข้อมูลตามแบบฟอร์มบันทึกข้อมูล ประกอบด้วยเพศ อายุ ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว ประวัติสูบบุหรี่ประวัติกำเริบเฉียบพลันในหนึ่งปีที่ผ่านมา ยาสุดที่ผู้ป่วยใช้และผลตรวจสมรรถภาพปอด โดยดูค่า Post bronchodilator FEV1/FVC และค่าปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็วแรงในวินาทีที่ 1 (Post bronchodilator FEV1) โดยความรุนแรงอ้างอิงตาม Global Initiative for Obstructive Lung Disease (GOLD) คือ
GOLD 1 mild: FEV1 > 80% predicted
GOLD 2 moderate: 50 % < FEV1 < 80% predicted
GOLD 3 severe: 30% < FEV1 < 50% predicted
GOLD 4 very severe: FEV1 < 30% predicted

เกณฑ์การเสียชีวิตคือ มีประวัตินอนในโรงพยาบาลชลบุรี และมีการลงประวัติว่าเสียชีวิตโดยเอาสาเหตุตั้งต้นของการเสียชีวิต

จากการศึกษาในประเทศเกาหลีพบว่าอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 25.4¹⁰ ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การศึกษาอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง กำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 ($\alpha=0.05$) ค่าความคลื่อนในการประมาณค่าเท่ากับ 5% (d=0.05) คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยสูตรประมาณค่าสัดส่วนอย่างไม่จำกัด ได้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 292 ราย เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหายหรือไม่ครบถ้วนจึงเก็บเพิ่มอีก 20% ดังนั้นในการศึกษานี้จะใช้ขนาดตัวอย่างอย่างน้อย 350 ราย

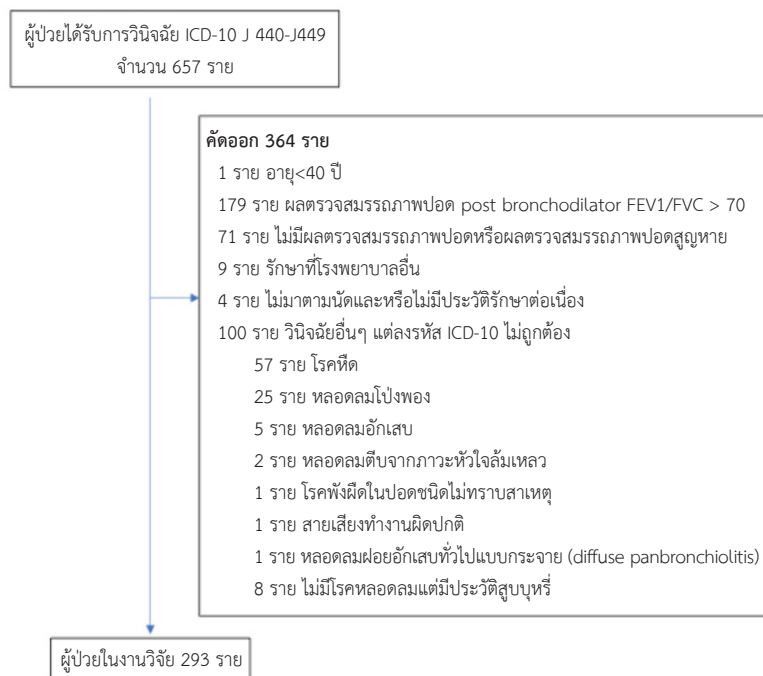
วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS โดยสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลผู้ป่วยที่เป็นเชิงกลุ่มจะแสดงเป็นจำนวน ร้อยละ ข้อมูลเชิงปริมาณจะแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือค่ามัธยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ทั้งนี้ขึ้นกับการกระจายของข้อมูล เปรียบเทียบข้อมูลเชิงกลุ่มจะใช้ Chi-square test เปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณระหว่างสองกลุ่มที่อิสระกันจะใช้ two sample independent t-test หรือ Wilcoxon rank sum

test หาปัจจัยเสี่ยงเสียชีวิตโดยใช้ Binary logistic regression และ Stepwise back ward to select final model

ผลการศึกษา

จากข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 เม.ษ. พ.ศ. 2566 ถึง 31 มี.ค. พ.ศ.2567 มีผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยด้วย ICD-10 J44.0-J44.9 จำนวน 657 ราย คัดออก 364 ราย เป็นผู้ป่วยที่อายุ <40 ปี 1 ราย ผลตรวจสมรรถภาพปอด Post Bronchodilator FEV1/FVC > 70 179 ราย ไม่มีผลตรวจสมรรถภาพปอดหรือผลตรวจสมรรถภาพปอดสูญหาย 71 ราย รักษาที่โรงพยาบาลอื่น 9 ราย ไม่มาตามนัดและหรือไม่มีประวัติรักษาต่อเนื่อง 4 ราย วินิจฉัยอื่น ๆ แต่ลงรหัส ICD-10 ไม่ถูกต้อง 100 ราย ประกอบด้วยโรคหืด 57 ราย หลอดลมโป่งพอง 25 ราย หลอดลมอักเสบ 5 ราย หลอดลมตีบจากภาวะหัวใจล้มเหลว 2 ราย โรคพังผืดในปอดชนิดไม่ทราบสาเหตุ 1 ราย สายเสียงทำงานผิดปกติ 1 ราย หลอดลมฝอยอักเสบทั่วไปแบบกระจาย (Diffuse panbronchiolitis) 1 ราย ไม่มีโรคหลอดลมแต่มีประวัติสูบบุหรี่ 8 ราย เหลือผู้ป่วย 293 รายในงานวิจัย ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1

แผนภูมิที่ 1 แสดงจำนวนผู้ป่วยในงานวิจัย



จากผู้ป่วย 293 ราย มีผู้เสียชีวิต 21 ราย อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร้อยละ 7.2 เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานและลักษณะทางคลินิกพบว่า ในกลุ่มผู้เสียชีวิตมีโรคไตเรื้อรังมากกว่ากลุ่มผู้รอดชีวิตร้อยละ 28.6 และร้อยละ 10.2 ตามลำดับ (OR 3.34, 95%CI 1.2 to 9.28, p 0.02)

โดยกลุ่มผู้เสียชีวิตมีดัชนีมวลกายต่ำกว่ากลุ่มผู้รอดชีวิต และมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพปอดต่ำกว่าผู้รอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่ว่าจะเป็นค่า FEV1/FVC 47 ในกลุ่มผู้เสียชีวิตเทียบกับ FEV1/FVC 57 ในกลุ่มผู้รอดชีวิต (p-value 0.04) และค่า FEV1 % Predicted ในกลุ่มผู้เสียชีวิต 48 เทียบกับ 65.5 ในกลุ่ม

ผู้รอดชีวิต (p -value < 0.01) นอกจากนี้ในกลุ่มผู้เสียชีวิตยังมี GOLD 4 มากกว่า คิดเป็นร้อยละ 14.3 เทียบกับร้อยละ 2.6 ในกลุ่มผู้รอดชีวิต (p -value 0.03) กลุ่มผู้เสียชีวิตมีประวัติโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกำเริบเฉียบพลันในปีที่ผ่านมา ร้อยละ 61.9 (13 ราย) มากกว่ากลุ่มผู้รอดชีวิตที่มีประวัติโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกำเริบเฉียบพลันร้อยละ 28.3 (p -value < 0.01) โดยพบว่าในกลุ่มผู้เสียชีวิตมีประวัติโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกำเริบเฉียบพลัน 13 ราย นั้นต้องนอนโรงพยาบาลอย่างน้อย 1 ครั้งทุกราย มากกว่ากลุ่มผู้รอดชีวิตมีประวัติโรคปอดกำเริบเฉียบพลันที่ต้องนอนโรงพยาบาลร้อยละ 23.3 (p -value < 0.01) ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีประวัตินอนโรงพยาบาล มีผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วย

หายใจ 27 ราย โดยในกลุ่มผู้เสียชีวิต 21 ราย มีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจ ร้อยละ 28.6 กลุ่มผู้รอดชีวิต 272 ราย มีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจ ร้อยละ 7.7 ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.01) การรักษาในกลุ่มผู้เสียชีวิตกับกลุ่มผู้รอดชีวิตนั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่ว่าจะเป็นยา Inhale Corticosteroid (ICS) หรือ Long-acting B2 agonist (LABA) หรือ Long-acting Muscarinic Antagonist (LAMA) หรือกลุ่มยา ทั้ง ICS ร่วมกับ LABA หรือ LAMA เดี่ยว หรือ LABA ร่วมกับ LAMA หรือ ICS ร่วมกับ LABA และ LAMA รวมทั้งปริมาณการสูบบุหรี่อยู่ที่ 30 Pack-year เท่ากันทั้งสองกลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานและลักษณะทางคลินิก

Data	Total (N=293)	Alive (n=272)	Dead (n=21)	p-value
Sex, n (%)				0.41
Male	267 (91.1)	249 (91.5)	18 (85.7)	
Age (year), mean ± SD	71.5 ± 9.2	71.3 ± 9.3	74 ± 8.6	0.21
Body weight (kg), median (IQR)	58 (50-67)	59 (50-67.5)	55 (41-62)	0.35
Body mass index (kg/m ²), median (IQR)	21.9 (19.1-24.8)	22.0 (19.1-24.9)	20.9 (17.4-22.8)	0.04
Underlying, n (%)	260 (88.7)	240 (88.2)	20 (95.2)	0.49
Diabetes mellitus, n (%)	45 (15.4)	40 (14.7)	5 (23.8)	0.34
Hypertension, n (%)	127 (43.3)	118 (43.4)	9 (42.9)	0.96
Dyslipidemia, n (%)	79 (27.2)	73 (27)	6 (28.6)	0.88
Chronic kidney disease, n (%)	35 (12)	29 (10.7)	6 (28.6)	0.02*
Cirrhosis, n (%)	12 (4.1)	12 (4.4)	0 (0)	0.33
Cardiovascular disease, n (%)	76 (25.9)	72 (26.5)	4 (19.1)	0.61
FEV1/FVC, median (IQR)	56 (48-63)	57 (48-64)	47 (44-61)	0.04*
FEV1%predicted, median (IQR)	64 (48-79)	65.5 (50-80)	48 (32-63)	<0.01*
GOLD, n (%)				0.01*
1	73 (24.9)	71 (26.1)	2 (9.5)	0.12
2	143 (48.8)	135 (49.6)	8 (38.1)	0.31
3	67 (22.9)	59 (21.7)	8 (38.1)	0.09
4	10 (3.4)	7 (2.6)	3 (14.3)	0.03
History of exacerbation in previous year, n (%)	90 (30.7)	77 (28.3)	13 (61.9)	<0.01*
1 moderate exacerbation	19 (6.5)	17 (6.3)	2 (9.5)	0.89
≥ 2 moderate exacerbations	21 (7.2)	20 (7.4)	1 (4.8)	0.66
≥ 1 leading to hospitalization	76 (26)	63 (23.3)	13 (61.9)	<0.01*
Invasive mechanical ventilation	27 (9.2)	21 (7.7)	6 (28.6)	0.001
Inhale corticosteroid (ICS), n (%)	245 (83.6)	227 (83.5)	18 (85.7)	0.79
Fluticasone, n (%)	181 (62)	166 (61.3)	15 (71.4)	0.36
Budesonide, n (%)	68 (23.2)	65 (23.9)	3 (14.3)	0.43
Long-acting B2 agonist (LABA), n (%)	255 (87)	235 (86.4)	20 (95.2)	0.49
Salmeterol, n (%)	168 (57.3)	154 (56.6)	14 (66.7)	0.37
Formoterol, n (%)	63 (21.5)	60 (22.1)	3 (14.3)	0.58
Olodaterol, n (%)	19 (6.5)	17 (6.3)	2 (9.5)	0.64

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานและลักษณะทางคลินิก (ต่อ)

Data	Total (N=293)	Alive (n=272)	Dead (n=21)	p-value
Vilanterol, n (%)	8 (2.7)	7 (2.6)	1 (4.8)	0.45
Long-acting muscarinic antagonist (LAMA), n (%)	218 (74.4)	204 (75)	14 (66.7)	0.40
Tiotropium, n (%)	211 (72)	198 (72.8)	13 (61.9)	0.28
Umeclidinium, n (%)	10 (3.4)	9 (3.3)	1 (4.8)	0.53
ICS+LABA	68 (23.2)	61 (22.4)	7 (33.3)	0.254
LAMA	31 (10.6)	30 (11.0)	1 (4.8)	0.368
LABA+LAMA	13 (4.4)	11 (4.0)	2 (9.5)	0.240
ICS+LABA+LAMA	173 (59.0)	162 (59.6)	11 (52.4)	0.519
Smoking, n (%)				
Never	7 (2.4)	7 (2.6)	0 (0)	0.46
Current smoker	38 (13.2)	36 (13.4)	2 (10)	0.67
Former smoker	235 (81.3)	219 (81.4)	16 (80)	0.77
Pack-year, median (IQR)	30 (20-50)	30 (20-50)	30 (17.5-42)	0.73
Cause of dead				
Cardiovascular disease, n (%)			1 (4.8)	
Respiratory disease, n (%)			14 (66.6)	
Other cause, n (%)			6 (28.6)	

*เปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณใช้ Two sample independent t-test แสดงค่าเฉลี่ยหรือ Wilcoxon rank sum test แสดงค่ามัธยฐาน เปรียบเทียบข้อมูลเชิงกลุ่มใช้ Chi-square test หรือ Fisher exact test

เมื่อศึกษาถึงสาเหตุการเสียชีวิตในผู้ป่วย 21 ราย พบว่าเสียชีวิตจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกำเริบเฉียบพลัน 9 ราย (ร้อยละ 42.8) ปอดติดเชื้อ 5 ราย (ร้อยละ 23.8) ติดเชื้อในกระแสเลือด 5 ราย (ร้อยละ 23.8) หัวใจล้มเหลวเฉียบพลัน 1 ราย และ มะเร็งต่อมลูกหมาก 1 ราย แต่ละสาเหตุคิดเป็นร้อยละ 4.8 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 2

ปัจจัยเสี่ยงเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พบว่าผู้ป่วยที่มีโรคไตเรื้อรังเสี่ยงเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีโรคไต

เรื้อรัง 3.56 เท่า (Adjusted OR 3.56, 95% CI 1.19-10.61, p-value 0.02) ผู้ป่วยที่มีค่าสมรรถภาพปอด FEV1 < 50 % Predicted เสี่ยงเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ FEV1 ≥ 50 % Predicted 3.12 เท่า (Adjusted OR 3.12, 95% CI 1.19-8.18, p-value 0.02) และผู้ป่วยที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจเสี่ยงชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจ 3.22 เท่า (Adjust OR 3.22, 95% CI 1.05-9.93, p-value 0.04) ดังแสดงในตารางที่ 2

แผนภูมิที่ 2 แสดงสาเหตุการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง



ตารางที่ 2 ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิต

Data	Univariable		Multivariable*	
	Odd ratio (95%CI)	p-value	aOR (95%CI)	p-value
Male	0.55 (0.15 to 2.02)	0.37		
Age (year) ≥ 75	1.44 (0.59 to 3.55)	0.42		
Body mass index < 18.5 kg/m ²	1.97 (0.76 to 5.12)	0.16		
Diabetes mellitus	1.81 (0.63 to 5.23)	0.27		
Hypertension	0.98 (0.4 to 2.4)	0.96		
Dyslipidemia	1.08 (0.4 to 2.89)	0.88		
Chronic kidney diseases	3.34 (1.2 to 9.28)	0.02	3.56 (1.19-10.61)	0.02
Cardiovascular diseases	0.65 (0.21 to 2.01)	0.46		
FEV1/FVC < 50	3.2 (1.30-7.89)	0.01		
FEV1 < 50 % predicted	3.37 (1.37 to 8.28)	0.01	3.12 (1.19-8.18)	0.02
1 Moderate exacerbation	1.58 (0.34 to 7.35)	0.56		
≥ 2 Moderate exacerbation	0.63 (0.08 to 4.94)	0.66		
≥ 1 hospitalized exacerbation	5.37 (2.13 to 13.53)	<0.001		
Invasive mechanic ventilation	4.78 (1.68-13.61)	<0.01	3.22 (1.05-9.93)	0.04
Fluticasone	1.58 (0.59 to 4.2)	0.36		
Budesonide	0.53 (0.15 to 1.86)	0.32		
Salmeterol	1.53 (0.6 to 3.92)	0.37		
Formoterol	0.59 (0.17 to 2.07)	0.41		
Olodaterol	1.58 (0.34 to 7.35)	0.56		
Vilanterol	1.89 (0.22 to 16.15)	0.56		
Tiotropium	0.61 (0.24 to 1.52)	0.29		
Umeclidinium	1.46 (0.18 to 12.12)	0.73		
ICS+LABA	1.73 (0.67-4.48)	0.26		
LAMA	0.40 (0.05-3.11)	0.38		
LABA+LAMA	2.50 (0.52-12.09)	0.26		
ICS+LABA+LAMA	0.75 (0.31-1.82)	0.52		
Pack-year	0.99 (0.97 to 1.01)	0.46		

*เปรียบเทียบโดยใช้ Binary logistic regression และ stepwise backwards to select final model, aOR; adjusted odd ratio, CI; confidence interval

วิจารณ์

จากการสืบค้นข้อมูลด้วย ICD-10 J44.0-J44.9 จำนวน 657 ราย มีผู้ที่คัดออกสูงถึง 364 ราย เหลือผู้ป่วย 293 รายในงานวิจัย โดยผลตรวจสมรรถภาพปอด Post Bronchodilator FEV1/FVC > 70 คือสาเหตุที่คัดออกสูงสุด 179 ราย จากข้อมูลนี้แสดงให้เห็นว่าการให้ความรู้กับแพทย์ผู้ทำการรักษาถึงเกณฑ์การวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นสิ่งสำคัญ

ก่อนหน้านี้มีการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เมื่อแยกตามความรุนแรงพบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะอุดกั้นของทางเดินหายใจน้อยถึงปานกลางมีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 1.4 -12^{8,11} ขณะที่ผู้ป่วยที่มีภาวะอุดกั้นของ

ทางเดินหายใจปานกลางถึงรุนแรงมีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 14.7- 15.7^{12,13} เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยนี้มีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 7.2 สอดคล้องกับข้อมูลข้างต้น เนื่องจากแม้ผู้ป่วยในกลุ่มที่เสียชีวิตมีภาวะอุดกั้นของทางเดินหายใจรุนแรง (FEV1/FVC < 50 % predicted) แต่ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีภาวะอุดกั้นของทางเดินหายใจน้อยถึงปานกลาง (FEV1/FVC ≥ 50 % predicted) อัตราการเสียชีวิตจึงใกล้เคียงกับการศึกษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีภาวะอุดกั้นของทางเดินหายใจน้อยถึงปานกลางมากกว่า โดยสาเหตุการเสียชีวิตในงานวิจัยนี้เสียชีวิตจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกำเริบเฉียบพลัน 9 ราย (ร้อยละ 42.8) และปอดติดเชื้อ 5 ราย (ร้อยละ 23.8) รวมแล้วเสียชีวิตจาก

ระบบทางเดินหายใจร้อยละ 66.6 สัมพันธ์กับการศึกษาของ Celli BR, et al ที่ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเสียชีวิตจากระบบทางเดินหายใจร้อยละ 61¹⁴ สาเหตุการเสียชีวิตในงานวิจัยนี้ที่สัมพันธ์กับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นหลักนั้น อาจอธิบายได้จากการศึกษาของ Whittaker H, et al ที่ศึกษาผู้ป่วยถึง 339,647 ราย มีผู้เสียชีวิต 97,882 ราย (ร้อยละ 28.8) พบว่าผู้ป่วยที่มีค่า FEV1 ต่ำสัมพันธ์กับการเสียชีวิตที่สูงขึ้นทั้งเสียชีวิตจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและเสียชีวิตจากโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยผู้ป่วยที่มีค่า FEV1 < 50% Predicted มีความเสี่ยงเสียชีวิตจากโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังสูงกว่าเสียชีวิตจากโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด⁹ สอดคล้องกับในงานวิจัยนี้ กลุ่มผู้เสียชีวิตมีค่ามัธยฐาน FEV1 48 % Predicted และสาเหตุที่อัตราการเสียชีวิตจากโรกระบบหัวใจและหลอดเลือดในงานวิจัยนี้มีเพียงร้อยละ 4.8 อาจเนื่องจากผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเกี่ยวกับโรกระบบหัวใจและหลอดเลือดไม่สูงเพียงร้อยละ 25.9

เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มผู้เสียชีวิตพบว่า มีประวัตินอนโรงพยาบาลมากกว่าหรือเท่ากับ 1 ครั้งด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกำเริบเฉียบพลันใน 1 ปีที่ผ่านร้อยละ 61.9 สูงกว่าร้อยละ 23.3 ในกลุ่มผู้รอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Owusu, et al ที่พบว่าผู้ป่วยที่มีประวัตินอนโรงพยาบาลโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกำเริบเฉียบพลัน มีโอกาสเสียชีวิตสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีประวัตินอนโรงพยาบาล (Hazard ratio [HR] 1.97; 95% Confidence Interval [CI] 1.32–2.95)¹⁵ อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์หุ้ตัวแปรในงานวิจัยนี้พบว่ามีเพียง 3 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงเสียชีวิต ปัจจัยแรกคือโรคไตเรื้อรัง ผู้ป่วยที่มีโรคไตเรื้อรังเสี่ยงเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีโรคไตเรื้อรัง 3.56 เท่า (Adjusted OR 3.56, 95% CI 1.19-10.61) สอดคล้องกับการศึกษาของ Hsu CC, et al ที่ศึกษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 141 ราย พบว่าร้อยละ 23.4 มีโรคไตเรื้อรังร่วมด้วย ผู้ป่วยที่มีโรคไตเรื้อรังมีอายุที่สูงกว่าและมีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะหัวใจวายมากกว่า มีความเสี่ยงเสียชีวิตมากกว่าและมี FEV1 ลดลงมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีโรคไตเรื้อรัง โดยปัจจัยเสี่ยงอิสระต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีอยู่ 2 ปัจจัยคือ ระยะทางที่ผู้ป่วยสามารถเดินได้ใน 6 นาที (6-min walking distance) น้อยกว่า 350 เมตร มีความเสี่ยงเสียชีวิตมากกว่าผู้ที่เดินได้มากกว่า 350 เมตร 3.65 เท่า (OR 3.65; 95 % CI 1.05–12.06) และผู้ป่วยที่มีโรคไตเรื้อรังมีความเสี่ยงเสียชีวิตมากกว่าผู้ที่ไม่มีโรคไตเรื้อรัง 4.66 เท่า (OR 4.66; 95 % CI 1.30–16.76)¹⁶ โกล้เคียงกับผลการศึกษาในงานวิจัยนี้ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (Estimated Glomerular Filtration Rate [eGFR] < 60 ml/min/1.73 m²) พบว่าผู้ป่วยที่มีโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร่วมด้วยสัมพันธ์กับความเสี่ยงเสียชีวิตจากทุกสาเหตุ

เพิ่มขึ้นร้อยละ 41 (95% CI 1.31-1.52) และเพิ่มความเสี่ยงเสียชีวิตจากระบบทางเดินหายใจสูงถึง 4.36 เท่า (sub-HR 4.36, 95% CI 3.54, 5.37)¹⁷

ปัจจัยที่สองคือ FEV1 < 50 % Predicted โดยผู้ป่วยที่ FEV1 < 50 % Predicted นั้นมีความเสี่ยงเสียชีวิตสูงเป็น 3.84 เท่า (aOR 3.84; 95% CI 1.52-9.74) เทียบกับผู้ป่วยที่ FEV1 ≥ 50 % Predicted สอดคล้องกับการศึกษาของ Whittaker H, et al ซึ่งผู้ป่วยที่ FEV1 30-49 % Predicted มีความเสี่ยงเสียชีวิตสูงเป็น 2.33 เท่า (HR 2.33; 95% CI 2.28-2.39) และผู้ป่วยที่ FEV1 < 30 % predicted มีความเสี่ยงเสียชีวิตสูงถึง 4.10 เท่า (HR 4.10; 95% CI 3.95-4.25) เทียบกับผู้ป่วยที่ FEV1 > 80 % predicted⁹

ปัจจัยที่สามคือ ผู้ป่วยที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมีโอกาสเสียชีวิตสูงเมื่อมีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจตั้งในการศึกษาก่อนหน้านี้ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 74 รายที่ใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจพบว่า อัตราการเสียชีวิตที่ 6 เดือน, 1 ปี, 2 ปี และ 3 ปี อยู่ที่ร้อยละ 40.5, 48.6, 58.1 และ 63.5 ตามลำดับ¹⁸ และการศึกษาของ Cuchet P, et al ที่ศึกษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกำเริบเฉียบพลันที่ใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจ 37 ราย พบว่ามีผู้ป่วยเสียชีวิตภายใน 28 วัน ร้อยละ 16.2 ขณะที่ผู้ป่วยที่ไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจ 413 ราย เสียชีวิตภายใน 28 วัน เพียงร้อยละ 1.5 (p-value<0.01)¹⁹ จะเห็นว่าผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจเสียชีวิตสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับในงานวิจัยนี้ที่ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจนั้นมีความเสี่ยงเสียชีวิตมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจสูงถึง 3.22 เท่า (p-value 0.04) โดยร้อยละของผู้เสียชีวิตหากใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจในงานวิจัยนี้อยู่ที่ร้อยละ 22.2 โกล้เคียงกับการศึกษาของ Gadre SK, et al ที่ศึกษาผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจจำนวน 670 ราย มีผู้ป่วยเสียชีวิตในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก (Intensive care unit, ICU) ร้อยละ 25²⁰

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ พิจารณาคัดกรองโรคไตเรื้อรังและให้ความสำคัญเป็นพิเศษในการควบคุมโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในผู้ป่วยที่มีค่า FEV1 ต่ำหรือมีโรคไตเรื้อรังร่วมด้วย รวมทั้งให้การรักษาอย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความรุนแรงจนมีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจ

ข้อจำกัด ผู้ป่วยมีจำนวนน้อยและงานวิจัยนี้เป็น Retrospective Study จึงมีข้อจำกัดว่าในการรวบรวมข้อมูล เช่น ไม่ได้เก็บ COPD Assess Test (CAT) modified Medical Research Council (mMRC) และเจาะ Blood Eosinophil

ทุกราย เป็นต้น ทำให้ข้อมูลบางอย่างไม่ครบถ้วน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป เก็บจำนวนผู้ป่วยให้มากขึ้นและเก็บข้อมูลเป็น Prospective เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนรวมถึงความถูกต้องในการวินิจฉัย

สรุป

ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลชลบุรีมีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 7.2 สาเหตุการเสียชีวิตส่วนใหญ่จากโรคระบบทางเดินหายใจ โดยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกำเริบเฉียบพลัน เป็นสาเหตุเสียชีวิตที่บ่อยที่สุด ผู้ป่วยที่มีโรคไตเรื้อรัง ผู้ป่วยที่มีภาวะอุดกั้นของทางเดินหายใจรุนแรง และผู้ป่วยที่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงขึ้นเทียบกับผู้ที่ไม่มโรคไตเรื้อรัง ผู้ที่มีภาวะอุดกั้นของทางเดินหายใจไม่รุนแรงและผู้ที่ไม่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจ จึงควรให้ความสำคัญในการป้องกันความรุนแรงของภาวะอุดกั้นของทางเดินหายใจ ควบคุมโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง และให้การรักษาย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความรุนแรงจนมีการใช้เครื่องช่วยหายใจผ่านท่อช่วยหายใจ

กิตติกรรมประกาศ

ขอแสดงความขอบคุณนางอังศณา แจ่มศรี และนางสายทอง โกสินทรจิตต์ ที่ให้ความสนับสนุนตลอดการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization (WHO). The top 10 causes of death 2021 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2024 Aug 7 [cited 7 August 2024]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.
2. Blanco I, Diego I, Bueno P, Casas-Maldonado F, Miravittles M. Geographic distribution of COPD prevalence in the world displayed by Geographic Information System maps. *Eur Respir J*. 2019;54(1):1900610. Doi:10.1183/13993003.00610-2019.
3. Quaderi SA, Hurst JR. The unmet global burden of COPD. *Glob Health Epidemiol Genom*. 2018;3:e4. Doi:10.1017/gheg.2018.1.
4. Sin DD, Anthonisen NR, Soriano JB, Agusti AG. Mortality in COPD: Role of comorbidities. *Eur Respir J*. 2006;28(6):1245-57. Doi:10.1183/09031936.00133805.
5. Müllerová H, Maselli DJ, Locantore N, Vestbo J, Hurst JR, Wedzicha JA, et al. Hospitalized exacerbations

of COPD: risk factors and outcomes in the ECLIPSE cohort. *Chest*. 2015;147(4):999-1007. Doi:10.1378/chest.14-0655.

6. Rothnie KJ, Müllerová H, Smeeth L, Quint JK. Natural History of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbations in a General Practice-based Population with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018;198(4):464-71. Doi:10.1164/rccm.201710-2029OC.
7. Mannino DM, Buist AS, Petty TL, Enright PL, Redd SC. Lung function and mortality in the United States: data from the First National Health and Nutrition Examination Survey follow up study. *Thorax*. 2003;58(5):388-93. Doi:10.1136/thorax.58.5.388.
8. Anthonisen NR, Skeans MA, Wise RA, Manfreda J, Kanner RE, Connett JE. The effects of a smoking cessation intervention on 14.5-year mortality: a randomized clinical trial. *Ann Intern Med*. 2005;142:233-39. Doi:10.7326/0003-4819-142-4-200502150-00005.
9. Whittaker H, Rothnie KJ, Quint JK. Cause-specific mortality in COPD subpopulations: a cohort study of 339,647 people in England. *Thorax*. 2024;79:202-8. Doi:10.1136/thorax-2022-219320.
10. Park SC, Kim DW, Park EC, Shin CS, Rhee CK, Kang YA, Kim YS. Mortality of patients with chronic obstructive pulmonary disease: a nationwide populationbased cohort study. *Korean J Intern Med*. 2019;34(6):1272-8. Doi:10.3904/kjim.2017.428.
11. Pauwels RA, Lofdahl CG, Laitinen LA, Schouten JP, Postma DS, Pride NB, et al. Long-term treatment with inhaled budesonide in persons with mild chronic obstructive pulmonary disease who continue smoking. European Respiratory Society Study on Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *N Engl J Med*. 1999;340(25):1948-53. Doi:10.1056/NEJM199906243402503.
12. Calverley PMA, Anderson JA, Celli B, Ferguson GT, Jenkins C, Jones PW, et al. Salmeterol and fluticasone propionate and survival in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med*. 2007;356(8):775-89. Doi:10.1056/NEJMoa063070.
13. Celli B, Decramer M, Kesten S, Liu D, Mehra S,

- Tashkin DP. Mortality in the 4-year trial of tiotropium (UPLIFT) in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009;180(10):948–55. Doi:10.1164/rccm.200906-0876OC.
14. Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C, Montes de Oca M, Mendez RA, et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2004;350(10):1005–12. Doi:10.1056/NEJMoa021322.
 15. Owusuaa C, Dijkland SA, Nieboer D, van der Rijt CCD, van der Heide. A Predictors of mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pulm Med.* 2022;22(1):125. Doi:10.1186/s12890-022-01911-5.
 16. Hsu CC, Tung PH, Lin TY, Huang SW, Li TC, Wu BC, et al. Effect of chronic kidney disease on survival in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med.* 2025;244:108181. Doi:10.1016/j.rmed.2025.108181.
 17. Navaneethan SD, Schold JD, Huang H, Nakhoul G, Jolly SE, Arrigain S, et al. Mortality Outcomes of Patients with Chronic Kidney Disease and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Nephrol.* 2016;43(1):39-46. Doi:10.1159/000442947.
 18. Breen D, Churches T, Hawker F and Paul T. Acute respiratory failure secondary to chronic obstructive pulmonary disease treated in the intensive care unit: A long term follow up study. *Thorax.* 2002;57:29-33. Doi:10.1136/thorax.57.1.29.
 19. Cuchet P, Iachkine J, Bellal M, Gillard H, Hamelin A, Macrez R, et al. Characteristics and risk factors of intubation in COPD patients with severe acute exacerbation: An exploratory single-center retrospective study. *Respir Med.* 2025;242:108095. Doi:10.1016/j.rmed.2025.108095.
 20. Gadre SK, Duggal A, Mireles-Cabodevila E, Krishnan S, Wang XF, Zell K, et al. Acute respiratory failure requiring mechanical ventilation in severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Medicine (Baltimore).* 2018;97(17):e487. Doi:10.1097/MD.0000000000010487.