

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

บทคัดย่อ

นิฐนิกา ยลศิริวัฒน์*

ความเป็นมา: ผู้ป่วยหนักต้องได้รับการติดตามอาการอย่างใกล้ชิดในหอผู้ป่วยวิกฤต (intensive care unit; ICU) มักมีปัญหาทางการแพทย์ที่ซับซ้อน รวมถึงมีอัตราการเสียชีวิตสูง การดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรทางการแพทย์มาก การเข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตในหอผู้ป่วยวิกฤตจึงมีความสำคัญ เพื่อให้ทีมสหสาขาวิชาชีพสามารถปรับปรุงแนวทางการดูแลรักษาและจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

วิธีการศึกษา: การศึกษาแบบ retrospective cohort study ในผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ นานกว่า 24 ชั่วโมง จำนวน 120 ราย ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2568 - 31 สิงหาคม พ.ศ. 2568 รวบรวมจากข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐาน โรคประจำตัว คะแนนความรุนแรงของโรค (SOFA score) และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิต

ผลการศึกษา: อัตราการเสียชีวิตใน ICU คิดเป็นร้อยละ 23.3 (28 ราย) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเดี่ยวพบว่า กลุ่มที่เสียชีวิตมีคะแนน SOFA score สูงกว่า ค่า S/F ratio ต่ำกว่า ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่า และมีภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลและปอดอักเสบสูงกว่า รวมถึงมีการใช้ยากระตุ้นความดันโลหิต ยาระงับประสาท และยาหย่อนกล้ามเนื้อมากกว่ากลุ่มที่รอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อวิเคราะห์พหุตัวแปร พบปัจจัยพยากรณ์อิสระที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ปัจจัย ได้แก่ ค่า S/F ratio ที่ต่ำ (aRR 0.99; 95% CI 0.99–1.00; $p = 0.029$) และการได้รับยาหย่อนกล้ามเนื้อ (aRR 1.84; 95% CI 1.01–3.35; $p = 0.045$)

สรุปและข้อเสนอแนะ: ค่า S/F ratio ที่ต่ำและการใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อเป็นปัจจัยพยากรณ์อิสระที่สำคัญต่อการเสียชีวิตใน ICU การนำค่า S/F ratio มาใช้เพื่อเฝ้าระวังและติดตามอาการทางคลินิก และการทบทวนแนวทางการใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อให้มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น จะช่วยเพิ่มโอกาสการรอดชีวิตของผู้ป่วยได้ในอนาคต

คำสำคัญ: การเสียชีวิต ปัจจัย หอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม

*กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

Corresponding Author: Nutnicha Yolsiriwat E-mail: y.nutnicha@gmail.com

Received: 5 January 2026 Revised: 12 March 2026 Accepted: 18 June 2026

Factors associated with mortality in the Medical Intensive Care Unit at Chiangrai Prachanukroh Hospital

Nutnicha Yolsiriwat*

ABSTRACT

BACKGROUND: Critically ill patients require close monitoring in the Intensive Care Unit (ICU) and often present with complex medical conditions, along with high mortality rates. The management of these patients requires substantial medical resources. Therefore, understanding the factors associated with mortality in the ICU is important, as it enables the multidisciplinary team to improve care approaches and allocate medical resources more efficiently.

OBJECTIVE: To identify factors associated with mortality among patients admitted to the Medical Intensive Care Unit (MICU) at Chiangrai Prachanukroh Hospital.

METHODS: This retrospective cohort study included 120 adult patients aged 18 years and older who were admitted to the MICU at Chiangrai Prachanukroh Hospital for more than 24 hours between March 1 and August 31, 2025. Data were collected from electronic medical records, including demographics characteristics, comorbidities, severity scores (SOFA score), and laboratory results. Data were analyzed using descriptive statistics and Poisson regression analysis to identify factors associated with mortality.

RESULTS: The ICU mortality rate was 23.3% (n=28). Univariable analysis showed that non-survivors had significantly higher SOFA scores, lower S/F ratios, longer duration of mechanical ventilation, and higher rates of nosocomial infection and hospital-acquired pneumonia. In addition, the use of vasopressor, sedatives, and muscle relaxants was significantly more frequent in the non-survivor group ($p < 0.05$). Multivariable analysis identified two independent predictors of mortality: a lower S/F ratio (aRR 0.99; 95% CI 0.99–1.00; $p = 0.029$) and the use of muscle relaxants (aRR 1.84; 95% CI 1.01–3.35; $p = 0.045$).

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS: A lower S/F ratio and the administration of muscle relaxants were significant independent predictors of ICU mortality. The use of the S/F ratio for clinical monitoring and patient follow-up, together with a more judicious and targeted approach to muscle relaxant administration, may help improve patient survival in the ICU.

KEYWORDS: mortality, factor, MICU

*Department of Medicine, Chiangrai Prachanukroh Hospital

Corresponding Author: Nutnicha Yolsiriwat E-mail: y.nutnicha@gmail.com

Received: 5 January 2026 Revised: 12 March 2026 Accepted: 18 June 2026

ความเป็นมา

ผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยรุนแรงหรือมีความซับซ้อนในการรักษา รวมถึงผู้ป่วยที่ต้องได้รับการเฝ้าติดตามอาการอย่างใกล้ชิด มักต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต (intensive care unit; ICU)¹ การดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรด้านบุคลากรและอุปกรณ์ทางการแพทย์มากกว่าผู้ป่วยทั่วไป และผู้ป่วยกลุ่มนี้ยังมีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่า โดยเฉพาะในโรงพยาบาลที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ห่างไกล หรือมีภาระการรับส่งต่อผู้ป่วยจำนวนมาก เช่น โรงพยาบาลจังหวัดหรือโรงพยาบาลศูนย์ ซึ่งมีข้อจำกัดในด้านอัตราากำลังของบุคลากรและทรัพยากรในการดูแลผู้ป่วย

การดูแลผู้ป่วยวิกฤตจำเป็นต้องอาศัยการประเมินสถานะของผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ การเลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทางการแพทย์ที่มีอยู่อย่างเหมาะสม เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ทางการรักษาที่ดีที่สุด ดังนั้น การทำความเข้าใจปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตจึงมีความสำคัญ เพื่อให้ทีมสหสาขาวิชาชีพสามารถปรับปรุงแนวทางการดูแลรักษา และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการศึกษาในอดีตรายงานอัตราการเสียชีวิตในหอผู้ป่วยวิกฤตประมาณร้อยละ 30 โดยปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเสียชีวิต ได้แก่ ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ²⁻⁴ การได้รับการบำบัดทดแทนไต⁵ คะแนนความรุนแรงของโรคที่สูง การใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นเวลานาน และการติดเชื้อในโรงพยาบาล⁶

การเสียชีวิตในหอผู้ป่วยวิกฤตอาจเกิดจากหลายปัจจัย ทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้ป่วยเอง เช่น อายุ โรคร่วม และระดับความรุนแรงของภาวะเจ็บป่วย รวมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรักษา เช่น การใช้เครื่องพยุงอวัยวะ หรือการติดเชื้อแทรกซ้อน อย่างไรก็ตาม ในบริบทของกลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ยังไม่มีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรมอย่างเป็นระบบ ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วย

ในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับการพัฒนาแนวทางการดูแลรักษา การวางแผนการรักษา และการป้องกันภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วย

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2568 – 31 สิงหาคม พ.ศ. 2568

วิธีการศึกษา

การศึกษาแบบ retrospective cohort study โดยเก็บข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2568 – 31 สิงหาคม พ.ศ. 2568

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างสองกลุ่ม (two-sample comparison of proportions) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (alpha) เท่ากับ 0.05 และอำนาจการทดสอบ (power) เท่ากับ 0.90 อ้างอิงจากการศึกษาของ Liang et al.² รายงานว่าผู้ป่วยที่เสียชีวิตในหอผู้ป่วยวิกฤตมีภาวะช็อกจากการติดเชื้อร้อยละ 45.6 ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งส่งผลต่อการเสียชีวิตในหอผู้ป่วยวิกฤต ขณะที่กลุ่มผู้รอดชีวิตมีภาวะดังกล่าวร้อยละ 14.7 โดยกำหนดสัดส่วนของกลุ่มผู้รอดชีวิตต่อกลุ่มที่เสียชีวิตเท่ากับ 1.5:1 จากการคำนวณ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 105 ราย (ประกอบด้วยกลุ่มที่เสียชีวิต จำนวน 42 ราย และกลุ่มที่รอดชีวิต จำนวน 63 ราย) นอกจากนี้ เพื่อรองรับการสูญหายของข้อมูลจึงเพิ่มขนาดตัวอย่างร้อยละ 10 ทำให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 120 ราย

เกณฑ์การเข้า (Inclusion Criteria)

1. ผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
2. ผู้ป่วยที่มีภาวะระบบหายใจล้มเหลวที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ และ/หรือมีภาวะอย่างน้อยข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
 - ภาวะระบบหมุนเวียนโลหิตล้มเหลว
 - ได้รับการบำบัดทดแทนไตอย่างต่อเนื่อง
 - มีภาวะที่จำเป็นต้องติดตามอาการอย่างใกล้ชิด

เกณฑ์การออก (Exclusion Criteria)

1. ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรมน้อยกว่า 24 ชั่วโมง
2. หญิงตั้งครรภ์
3. ผู้ป่วยหรือญาติแสดงเจตนายุติการรักษาภายใน 24 ชั่วโมงหลังเข้าการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม
4. เวชระเบียนของผู้ป่วยมีข้อมูลไม่สมบูรณ์

ตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว การวินิจฉัยโรคขณะเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต สัญญาณชีพแรกเริ่ม ความรุนแรงของโรค (SOFA score) การเกิดภาวะช็อก (shock) ผลทางห้องปฏิบัติการแรกเข้ารับการรักษามหุผู้ป่วยวิกฤต การใส่เครื่องช่วยหายใจ (mechanical ventilator) และระยะเวลาที่ใส่เครื่องช่วยหายใจ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (oxygen saturation) การได้ยากระตุ้นความดันโลหิต (vasopressor/inotropes) การได้รับการรักษาทดแทนทางไต (renal replacement therapy) การได้รับยาระงับประสาท (sedation) และระยะเวลาที่ได้รับยา การได้รับยาหย่อนกล้ามเนื้อ (muscle relaxant) การเกิดการติดเชื้อแทรกซ้อนในโรงพยาบาล (nosocomial infection) การเกิดภาวะสับสนเฉียบพลัน (delirium) และการได้รับการดูแลโดยแพทย์เวชบำบัดวิกฤต

นิยามศัพท์

ความรุนแรงของโรค ในการศึกษานี้ใช้ Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score ในการประเมินความรุนแรงของโรคและพยากรณ์การเสียชีวิต⁷ โดยมีการประเมินการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ได้แก่ ระบบหายใจ การไหลเวียนเลือด การทำงานของตับ การแข็งตัวของเลือด การทำงานของไต และระบบประสาท⁴

Oxygen saturation to fraction of inspired oxygen (SpO₂/FiO₂; S/F) ratio เป็นการประเมินภาวะออกซิเจนในเลือดแบบไม่ลุกล้ำ ใช้ประเมินในผู้ป่วยใส่เครื่องช่วยหายใจได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องเจาะตรวจเลือด⁸

ภาวะช็อก (shock) หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาเบื้องต้น (resuscitation) แล้วยังต้องใช้ยากระตุ้นความดันโลหิต เพื่อให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ได้อย่างเพียงพอ

ยากระตุ้นความดันโลหิต (vasopressor/inotropes) ที่ได้รับในการศึกษา ได้แก่ norepinephrine, adrenaline หรือ dobutamine

ยาหย่อนกล้ามเนื้อ (muscle relaxant) ที่ได้รับในการศึกษา ได้แก่ cisatracurium

การติดเชื้อในโรงพยาบาล (nosocomial infection) หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดขึ้นใหม่หลังเข้ารับการรักษามหุผู้ป่วยมากกว่า 48 ชั่วโมง

ภาวะปอดติดเชื้อในโรงพยาบาล (hospital acquired pneumonia; HAP) หมายถึง การเกิดภาวะปอดติดเชื้อขึ้นใหม่หลังเข้ารับการรักษามหุผู้ป่วยมากกว่า 48 ชั่วโมง

การได้รับการดูแลโดยแพทย์เวชบำบัดวิกฤต หมายถึง ผู้ป่วยได้รับการรักษามหุผู้ป่วยโดยแพทย์เวชบำบัดวิกฤตดูแลในช่วงเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต

การเก็บรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ โดยเก็บข้อมูลพื้นฐาน ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ การวินิจฉัย สัญญาณชีพ การใช้เครื่องช่วยหายใจ การได้รับยากระตุ้นความดันโลหิต ยาระงับประสาท หรือ ยาหย่อนกล้ามเนื้อ ระยะเวลาการได้รับยา และ การเกิดภาวะแทรกซ้อน ซึ่งข้อมูลได้รับจากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน โดยข้อมูลตัวแปรเชิงคุณภาพนำเสนอเป็นจำนวนและร้อยละ ส่วนข้อมูลตัวแปรเชิงปริมาณนำเสนอเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean $\pm$ standard deviation; SD) สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายแบบปกติ หรือค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์ (median and interquartile range; IQR) สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายแบบไม่ปกติ การเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรต่อเนื่องระหว่างกลุ่มใช้สถิติ Independent t-test สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายแบบปกติ และ Mann-Whitney U test สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายแบบไม่ปกติ ส่วนการเปรียบเทียบตัวแปรเชิงกลุ่มใช้สถิติ Chi-square test หรือ Fisher's exact test ตามความเหมาะสม การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเสียชีวิตดำเนินการในขั้นต้นด้วยสถิติ Chi-square test หรือ Fisher's exact test โดยปัจจัยที่มีค่า p-value < 0.05 จะถูกนำเข้าสู่การวิเคราะห์พหุตัวแปร (multivariable analysis) ด้วยสถิติ Poisson regression analysis เพื่อคำนวณค่า adjusted risk ratio (aRR) และช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% confidence interval; 95% CI) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า p-value < 0.05

การพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ รหัสโครงการ EC CRH 135/68 In เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

ผลการศึกษา

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง จากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2568 – 31 สิงหาคม พ.ศ. 2568 จำนวน 120 ราย พบว่ามีผู้ป่วยที่เสียชีวิต จำนวน 28 ราย และผู้ป่วยรอดชีวิต จำนวน 92 ราย จากการศึกษาผู้ป่วยทั้งหมด 120 ราย พบว่า มีผู้ป่วยเสียชีวิตใน ICU (Dead) จำนวน 28 ราย (ร้อยละ 23.3) และรอดชีวิต (Survive) จำนวน 92 ราย (ร้อยละ 76.7) เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานระหว่างกลุ่มที่เสียชีวิตและรอดชีวิต พบว่าเพศ อายุ ดัชนีมวลกาย (body mass index; BMI) รวมถึงโรคประจำตัว ได้แก่ เบาหวาน โรคไตเรื้อรัง โรคมะเร็ง เป็นต้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ระหว่างกลุ่มที่เสียชีวิตและรอดชีวิตได้แก่ คะแนนความรุนแรงของโรค (SOFA score) โดยกลุ่มที่เสียชีวิตมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่รอดชีวิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (8.5 ± 3.7 เทียบกับ 6.5 ± 3.4 , $p = 0.010$) แม้ว่าอัตราการใช้เครื่องช่วยหายใจไม่แตกต่างกันระหว่างสองกลุ่ม แต่กลุ่มที่เสียชีวิตมีค่า S/F ratio ที่ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (188.3 ± 60.2 เทียบกับ 241.6 ± 28.5 , $p < 0.001$) และมีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจที่นานกว่า (11.3 ± 1.3 วัน เทียบกับ 6.5 ± 0.6 วัน, $p = 0.001$) กลุ่มที่เสียชีวิตได้รับยากระตุ้นความดันโลหิตมากกว่า (ร้อยละ 78.6 เทียบกับ ร้อยละ 40.2, $p < 0.001$)

รวมถึงได้รับยาระงับประสาทและยาหย่อนกล้ามเนื้อมากกว่ากลุ่มที่รอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ กลุ่มที่เสียชีวิตมีการติดเชื้อในโรงพยาบาลมากกว่า (ร้อยละ 67.9 เทียบกับ ร้อยละ 32.6, $p=0.002$) และปอดติดเชื้อที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 67.9 เทียบกับ ร้อยละ 30.4, $p=0.001$)

จากการวิเคราะห์แบบ univariable analysis และ multivariable analysis พบว่า มีปัจจัยอิสระที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตใน ICU อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ค่า S/F ratio โดยการเพิ่มขึ้นของ S/F ratio ทุกหนึ่งหน่วยสัมพันธ์กับการลดลงของโอกาสเสียชีวิตลง (aRR 0.99, 95% CI 0.99–1.00, $p=0.029$)

นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่ได้รับยาหย่อนกล้ามเนื้อมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับยา 1.84 เท่า (aRR 1.84, 95% CI 1.01–3.35, $p=0.045$) ปัจจัยอื่น ๆ เช่น SOFA score (aRR 1.03, $p=0.463$) ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ (aRR 1.02, $p=0.619$) การได้รับยากระตุ้นความดันโลหิต (aRR 1.65, $p=0.188$) การได้รับยาระงับประสาท (aRR 2.41, $p=0.146$) และการเกิดปอดติดเชื้อในโรงพยาบาล (aRR 3.04, $p=0.088$) ซึ่งพบว่า มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในการวิเคราะห์แบบ univariable analysis แต่เมื่อวิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรอื่นใน multivariable analysis ไม่พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2 และ 3)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปและข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

Characteristic	Dead (n=28, 23.3%)	Survive (n=92, 76.7%)	p-value
	n (%)	n (%)	
Gender			
Male	19 (67.9)	55 (59.8)	0.510
Age (years), mean $\pm$ SD	64.5 $\pm$ 16.2	65.6 $\pm$ 15.1	0.740
≥ 65 years	15 (53.6)	55 (59.7)	0.662
Body mass index (kg/m²), mean $\pm$ SD	22.9 $\pm$ 5.9	23.4 $\pm$ 6.7	0.702
Admission from emergency room	5 (17.9)	23 (25)	0.611
Underlying disease			
DM	7 (25)	29 (31.5)	0.640
CKD	4 (14.3)	22 (23.9)	0.432
COPD	7 (25)	21 (22.8)	0.803
Cirrhosis	2 (7.1)	4 (4.4)	0.623
Malignancy	2 (7.1)	11 (12)	0.730
Others	15 (53.6)	50 (54.4)	1.000
Diagnosis at ICU admission			
Septic shock	11 (39.3)	33 (35.9)	0.824
Pneumonia	20 (71.4)	55 (59.8)	0.373
COPD with AE	2 (7.1)	7 (7.6)	1.000
Others	8 (28.6)	39 (42.4)	0.269
SOFA score at ICU, mean $\pm$ SD	8.5 $\pm$ 3.7	6.5 $\pm$ 3.4	0.010
Shock during ICU admission	14 (50)	32 (34.8)	0.184
Mechanical ventilator use	28 (100)	89 (96.7)	1.000
S/F ratio, mean $\pm$ SD	188.3 $\pm$ 60.2	241.6 $\pm$ 28.5	<0.001

ตารางที่ 1 (ต่อ)

Characteristic	Dead (n=28, 23.3%)	Survive (n=92, 76.7%)	p-value
	n (%)	n (%)	
Duration of mechanical ventilator use (days), mean $\pm$ SD	11.3 $\pm$ 1.3	6.5 $\pm$ 0.6	0.001
Vasopressor use	22 (78.6)	37 (40.2)	<0.001
MAP at ICU admission (mmHg), mean $\pm$ SD	79 $\pm$ 17.8	86.4 $\pm$ 19.7	0.078
Need for renal replacement therapy	8 (28.6)	13 (14.1)	0.092
CRRT mode	2 (7.1)	0	0.044
Sedation use	24 (85.7)	32 (34.8)	<0.001
Duration of sedation (days), mean $\pm$ SD	7.1 $\pm$ 1.1	1.3 $\pm$ 0.3	<0.001
Muscle relaxant use	12 (42.9)	1 (1.1)	<0.001
Nosocomial infection	19 (67.9)	30 (32.6)	0.002
Hospital-acquired pneumonia	19 (67.9)	28 (30.4)	0.001
Delirium	7 (25)	29 (31.5)	0.640
Intensivist service	9 (32.1)	28 (30.4)	1.000

Abbreviations: AE, acute exacerbation; CKD, chronic kidney disease; COPD, chronic obstructive pulmonary disease; CRRT, continuous renal replacement therapy; DM, diabetes mellitus; ICU, intensive care unit; MAP, mean arterial pressure; S/F ratio, SpO₂/FiO₂ ratio; SD, standard deviation; SOFA, Sequential Organ Failure Assessment.

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม (univariable analysis)

Factors	Risk ratio	95% CI	p-value
SOFA score at ICU	1.11	1.03-1.20	0.005
S/F ratio	0.99	0.98-0.99	<0.001
Duration of mechanical ventilator use	1.06	1.02-1.09	0.001
Vasopressor use	3.79	1.65-8.71	0.002
CRRT mode	1.95	0.66-2.16	0.556
Sedation use	6.86	2.52-18.64	<0.001
Duration of sedation	1.12	1.08-1.17	<0.001
Muscle relaxant use	6.17	3.82-9.98	<0.001
Nosocomial infection	3.06	1.50-6.21	0.002
Hospital-acquired pneumonia	3.28	1.62-6.65	0.001

Abbreviations: CRRT, continuous renal replacement therapy; ICU, intensive care unit; S/F ratio, SpO₂/FiO₂ ratio; SOFA, Sequential Organ Failure Assessment.

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม (multivariable analysis)

Factors	Adjusted risk ratio	95% CI	p-value
SOFA score at ICU	1.03	0.95-1.12	0.463
S/F ratio	0.99	0.99-1.00	0.029
Duration of mechanical ventilator use	1.02	0.95-1.10	0.619
Vasopressor use	1.65	0.78-3.48	0.188
Sedation use	2.41	0.74-7.91	0.146
Duration of sedation	1.01	0.93-1.10	0.803
Muscle relaxant use	1.84	1.01-3.35	0.045
Nosocomial infection	0.52	0.12-2.31	0.394
Hospital-acquired pneumonia	3.04	0.85-10.90	0.088

Abbreviations: ICU, intensive care unit; S/F ratio, SpO₂/FiO₂ ratio; SOFA, Sequential Organ Failure Assessment.

สรุปและอภิปรายผล

ผลการศึกษพบว่า ค่าอัตราส่วนค่าออกซิเจนในเลือดต่อสัดส่วนออกซิเจนที่หายใจ (S/F ratio) ที่ต่ำ มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มโอกาสการเสียชีวิตของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.029$) โดยค่า S/P ratio เป็นตัวชี้วัดความรุนแรงของภาวะพร่องออกซิเจนที่ได้รับการยอมรับมากขึ้น โดยเฉพาะในบริบทที่ทรัพยากรมีจำกัด เนื่องจากวัดค่าได้รวดเร็ว และไม่ต้องอาศัยการเจาะเลือด (non-invasive) เหมาะสำหรับการใช้ในการคัดกรองเพื่อจำแนกผู้ป่วยหนัก และติดตามอาการของผู้ป่วยได้อย่างต่อเนื่อง⁸ การมีค่า S/F ratio ที่ต่ำ แสดงถึงการมีพยาธิสภาพของปอดที่รุนแรง สอดคล้องกับข้อมูลในการศึกษาที่พบว่า กลุ่มเสียชีวิตมีอัตราการเกิดปอดอักเสบสูงถึงร้อยละ 71.4 ส่งผลให้ประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง และนำไปสู่การล้มเหลวของระบบหายใจในที่สุด นอกจากนี้ ค่า S/F ratio ที่ต่ำกว่า 235 ยังถูกใช้เป็นจุดวินิจฉัยภาวะหายใจลำบากเฉียบพลัน (acute respiratory distress syndrome; ARDS) ที่มีอาการรุนแรง⁹ จำเป็นต้องได้ยาหย่อนกล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มการแลกเปลี่ยนออกซิเจน และลดการบาดเจ็บของปอดจากเครื่องช่วยหายใจ (ventilator-induced lung injury)¹⁰

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า การได้รับยาหย่อนกล้ามเนื้อ (muscle relaxant) เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในงานวิจัยนี้ โดยเพิ่มความเสี่ยงของการเสียชีวิตเป็น 1.84 เท่า (aRR 1.84, $p=0.045$) แม้ในทางคลินิก การใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อจะช่วยให้เครื่องช่วยหายใจทำงานร่วมกับผู้ป่วยที่ระบบหายใจล้มเหลวรุนแรงได้ดีขึ้น (patient-ventilator synchrony) แต่อาจเกิดผลเสียตามมา เช่น การเกิดภาวะอ่อนแรงใน ICU (ICU-acquired weakness) การหย่าเครื่องช่วยหายใจ (liberation of mechanical ventilator) ได้ช้าลง¹¹ สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่า กลุ่มเสียชีวิตมีระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจนานกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (11.3 ± 1.3 วัน เทียบกับ 6.5 ± 0.6 วัน, $p=0.001$) ปัจจัยด้านการใช้ยากระตุ้นความดันโลหิตมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเสียชีวิตในแบบจำลอง univariable แต่เมื่อเข้าสู่ multivariable analysis ปัจจัยนี้กลับไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสะท้อนว่ายากระตุ้นความดันโลหิตในกลุ่มประชากรนี้ อาจไม่ได้เป็นปัจจัยเสี่ยงอิสระ แต่เป็นตัวบ่งชี้ถึงความรุนแรงของพยาธิสภาพของผู้ป่วย ปัจจัยเหล่านี้นำไปสู่ความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่สูงขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มที่ได้ยาหย่อนกล้ามเนื้อ สัมพันธ์กับการเกิดภาวะ ARDS ที่รุนแรง ซึ่งเป็นตัวแปรพยากรณ์อิสระที่สำคัญในการศึกษาสำหรับระยะเวลา

การใช้เครื่องช่วยหายใจและการได้รับยาระงับประสาท อาจเป็นผลสืบเนื่องจากความรุนแรงของภาวะหายใจล้มเหลวมากกว่าจะเป็นปัจจัยสาเหตุ กล่าวคือผู้ป่วยที่มี S/F ratio ต่ำ จำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจเป็นระยะเวลานาน และได้รับยาระงับประสาทในปริมาณสูงกว่าและนานกว่า ดังนั้น ผลกระทบต่อการเสียชีวิตของปัจจัยเหล่านี้จึงถูกอธิบายผ่านตัวแปรหลักด้านการทำงานของระบบทางเดินหายใจ

แม้ว่าการเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น การติดเชื้อในโรงพยาบาล หรือการเกิดปอดติดเชื้อในโรงพยาบาล จะมีค่า risk ratio สูงถึง 3.04 ในการวิเคราะห์แบบ multivariable analysis แต่ยังไม่ถึงระดับที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้อาจเกิดจากข้อจำกัดทางด้านขนาดตัวอย่าง รวมถึงความแตกต่างของสัดส่วนและลักษณะของกลุ่มประชากรที่ศึกษา เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Liang et al.² ซึ่งมีความแตกต่างในด้านลักษณะความรุนแรงและชนิดของโรค อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการเกิดปอดติดเชื้อในโรงพยาบาลจะไม่พบว่าเป็นปัจจัยพยากรณ์อิสระของการเสียชีวิตของผู้ป่วยในการศึกษานี้ แต่อัตราการเกิดที่สูงถึงร้อยละ 67.8 ในกลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิตยังสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญในการจัดการภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อในหอผู้ป่วยวิกฤต โดยสรุปการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ภาวะพร่องออกซิเจนที่รุนแรง ซึ่งประเมินโดยใช้ค่า S/F ratio และการใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ แม้ว่าปัจจัยด้านความรุนแรงของโรค SOFA score และภาวะช็อกจะมีความสัมพันธ์ในเบื้องต้น แต่ในบริบทของผู้ป่วยกลุ่มนี้ที่มีอุบัติการณ์ปอดอักเสบแรกพบสูงในกลุ่มตัวอย่างนี้ การนำค่า S/F ratio มาใช้เพื่อติดตามและติดตามอาการทางคลินิก และการทบทวนแนวทางการใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อให้มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น จะช่วยเพิ่มโอกาสการรอดชีวิตของผู้ป่วยได้ในอนาคต

ข้อจำกัด

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างอาจมีผลต่ออำนาจการทดสอบทางสถิติ โดยเฉพาะในปัจจัยที่มีค่าความเสี่ยงค่อนข้างสูง เช่น hospital-acquired pneumonia อย่างไรก็ตาม ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการวิเคราะห์แบบ multivariable analysis ซึ่งอาจเกิดจากจำนวนผู้เสียชีวิตในการศึกษานี้ มีค่อนข้างน้อย ส่งผลให้อำนาจการทดสอบทางสถิติไม่เพียงพอ นอกจากนี้ การศึกษานี้ใช้ค่า S/F ratio ในการประเมินภาวะออกซิเจนในเลือด แทนค่า PaO₂/FiO₂ (P/F) ratio ที่นิยมใช้ในหลายการศึกษา เนื่องจากผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานี้ในหอผู้ป่วยวิกฤตทางอายุรกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ไม่ได้รับการเจาะ arterial blood gas ทุกรายจึงทำให้ข้อมูลไม่ครบถ้วนในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อเสนอแนะ

S/F ratio สามารถใช้เป็นเครื่องมือหลักในการประเมินและคัดกรองผู้ป่วยใน ICU เนื่องจากทำได้ง่าย รวดเร็ว และเป็นหนึ่งในปัจจัยอิสระที่พยากรณ์การเสียชีวิตได้แม่นยำในผู้ป่วยกลุ่มนี้ ควรมีแนวทางปฏิบัติสำหรับการใช้ยาหย่อนกล้ามเนื้อที่ชัดเจน และมีการประเมินเพื่อหยุดยาโดยเร็วที่สุดเพื่อลดโอกาสของการเสียชีวิต อีกทั้งควรมีการศึกษาแบบไปข้างหน้า เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งอาจช่วยยืนยันปัจจัยที่มีค่าความเสี่ยงสูงให้เห็นผลทางสถิติที่ชัดเจนมากขึ้น

REFERENCES

1. Agalu A, Woldie M, Ayele Y, Bedada W. Reasons for admission and mortalities following admissions in the intensive care unit of a specialized hospital, in Ethiopia. Int J Med Med Sci. 2014;6(9):195-200.

2. Liang J, Li Z, Dong H, Xu C. Prognostic factors associated with mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit: a single-center, retrospective cohort study of 905 patients. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(42):e17592.
3. Wotiye AB, Shimer ET, Ayele BA. Factors associated with ICU mortality at Hawassa University Comprehensive Specialized Hospital (HUCSH). *Ethiop J Health Sci*. 2022;32(3):505-12.
4. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801-10.
5. Hoste EA, Bagshaw SM, Bellomo R, Cely CM, Colman R, Cruz DN, et al. Epidemiology of acute kidney injury in critically ill patients: the multinational AKI-EPI study. *Intensive Care Med*. 2015;41(8):1411-23.
6. Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA*. 2009;302(21):2323-9.
7. Do SN, Dao CX, Nguyen TA, Nguyen MH, Pham DT, Nguyen NT, et al. Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Score for predicting mortality in patients with sepsis in Vietnamese intensive care units: a multicentre, cross-sectional study. *BMJ Open*. 2023;13(3):e064870.
8. Reddy M, Kulkarni M, Kanakalakshmi ST, Shenoy L, KrishnaBhat RR. Non-invasive SpO₂/FiO₂ ratio (SFR) as surrogate for PaO₂/FiO₂ ratio (PFR): A scoping review. *J Crit Care Med (Targu Mures)*. 2025;11(3):221-32.
9. Matthay MA, Arabi Y, Arroliga AC, Bernard G, Bersten AD, Brochard LJ, et al. A New global definition of acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2024;209(1):37-47.
10. Iavarone IG, Al-Husinat L, Vélez-Páez JL, Robba C, Silva PL, Rocco PRM, et al. Management of neuromuscular blocking agents in critically ill patients with lung diseases. *J Clin Med*. 2024;13(4):1182.
11. Wang W, Xu C, Ma X, Zhang X, Xie P. Intensive care unit-acquired weakness: a review of recent progress with a look toward the future. *Front Med (Lausanne)*. 2020;7:559789.