ISSN: 2697-4924

THAI JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE

(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2568 VOL.7 No.2 JULY-DECEMBER 2025



CONTENT

Retention of Advanced Cardiac Life Support (ACLS) Skills Following Simulation-Integrated Flipped Learning in Final-Year Medical Students
Panitnan Jindamanee, et al.

Emergency Department Expected and Actual Waiting Time at University Hospital Emergency Department Among Young Adult Patients
Sukanya Khemtong, et al.

Effect of Stylet Bend Angle on Endotracheal Intubation Time via Direct Laryngoscopy: A Randomized Crossover Simulation Study
Poorich Jiradetpitaksa, et al.

Comparison of Screening Tools among Supportive and Palliative Care Indicators Tool (SPICT), Modified Surprise Question and Palliative Care and Rapid Emergency Screening (P-CaRES) to Identify Palliative Care Needs in Emergency Department
Dhayabhorn Likitdhammakul, et al.

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

Thai Journal of Emergency Medicine (TJEM)

(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)

ข้อมูลมาตรฐานสากลประจำวารสาร

International Standard Seraial Number

ISSN: 2697-4924

ออกแบบปก: บริษัท พี.เอ.ลีฟวิ่ง จำกัด

จัดพิมพ์โดย:

วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

88/40 หมู่ที่ 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว 84 พรรษา

ซอยสาธารณสุขซอย 6 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ +66 94-939-6767

E-mail: tcep.tmc@gmail.com

สารบัญ

ผลของการอบรมการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงแบบห้องเรียนกลับทางร่วมกับสถานการณ์จำลองต่อการคงอยู่ของความรู้ ทักษะ และความมั่นใจของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 1

พนิตนันท์ จินดามณี, พีริยา ตรีรัตนพันธุ์

ระยะเวลารอคอยที่คาดหมายและระยะเวลารอคอยจริงของผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่ตอนต้นในห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย 15

สุกัญญา เข็มทอง, ตนุภัทร สิงห์สถิต, ปัณณวิชญ์ นาระคล, นันท์นภัส รักษาแสง, ปณิธิ บูรณะอุดม, ชยพัฒน์ มาบรรดิษฐ์ และธนัท ทั้งไพศาล

ผลขององศาการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจต่อระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจโดยการส่องผ่านกล่องเสียงโดยตรง: การศึกษาแบบสุ่มไขว้ในสถานการณ์จำลอง 34

ภูริช จิรเดชพิทักษ์, รวิพล เจือใจ, พัชรี ด้วงทอง

เปรียบเทียบแบบคัดกรองระหว่าง Supportive and Palliative Care Indicators Tool (SPICT), Modified Surprise Question และ Palliative Care and Rapid Emergency Screening (P-CaRES) เพื่อระบุความต้องการดูแลแบบประคับประคอง ในแผนกฉุกเฉิน 50

ธญาภร ลิขิตธรรมากุล และวัฒนา โพธิ์ทิพย์วงษ์

คณะกรรมการวิทยาลัยแพทยศาสตร์ฉุกเฉิน (วฉท.)

Thai Journal of Emergency Medicine

(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

ผลประโยชน์ทับซ้อน (conflict of interest) : บรรณาธิการไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน

หัวหน้าบรรณาธิการ

รศ.พญ.สาทริยา ตระกูลศรีชัย
คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

กองบรรณาธิการ

รศ.พญ.จิราภรณ์ ศรีอ่อน
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

รศ.นพ.ปริวัฒน์ ภู่เงิน
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รศ.ดร.นพ.บวร วิทยชำนาญกุล
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รศ.ดร.พญ.แพรว โคตรุฉิน
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผศ.พญ.แพรวา ธาตุเพชร
โรงพยาบาลกรุงเทพหัวหิน

ผศ.พญ.กรองกาญจน์ สุธรรม
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผศ.ดร.นพ.พงศกร อธิกเศวตพฤทธิ์
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ผศ.ดร.พญ.จุฑามาศ เศารยะ
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กองบรรณาธิการอาวุโส

ศ.พญ.ยุวเรศมคฺฐ์ สิทธิชาญบัญชา

ผศ.พญ.จิตรลดา ลิ้มจินดาพร

รศ.พญ.ทิพา ชาคร

บรรณาธิการเฉพาะส่วน

การบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical Service; EMS)

นต.นพ.ชัชวาลย์ จันทะเพชร
กรมการแพทย์ทหารอากาศ

ผศ.นพ.ศรัทธา ริยาพันธ์
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

อ.พญ.ธัมพรรษ ปิยสุวรรณกุล
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สาธารณภัย (Disaster)

ผศ.พญ.รพีพร โรจน์แสงเรือง
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ศ.นพ.ประสิทธิ์ วุฒิสุทธิเมธาวี
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound)

ผศ.พญ.กรองกาญจน์ สุธรรม
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อ.พญ.อลิสสรา วณิชกุลบดี
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ผู้สูงอายุฉุกเฉิน (Geriatric Emergency)

นพ.ฐิติ วงศ์ตั้งมั่น
โรงพยาบาลเลิดสิน กรมการแพทย์

เด็กฉุกเฉิน (Pediatric Emergency)

ผศ.นพ.ธีรนัย สกุลชิต
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เวชบำบัดวิกฤติ (Critical Care)

ผศ.นพ.เกียรติชัย ดาวรัตนชัย
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

พญ.พรทิพา ตันติบัณฑิต
โรงพยาบาลขอนแก่น

การช่วยฟื้นคืนชีพ (Resuscitation)

อ.พญ.นลินาสน์ ขุนคล้าย
คณะกรรมการมาตรฐานการช่วยชีวิต สมาคมแพทย์โรคหัวใจฯ

รศ.นพ.วินชนะ ศรีวิไลทนต์
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การบริหาร (Administration)

ผศ.นพ.อารักษ์ วิบุลย์ผลประเสริฐ
คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ระบาดวิทยา (Epidemiology)

รศ.นพ.กัมพล อำนวยพัฒนพล
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

แพทยศาสตร์ศึกษา (Medical Education)

อ.นพ.ธนัท ทั้งไพศาล
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อ.นพ.ณัฐดนัย มั่นเกษตรกิจ
คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

สารจากประธาน
วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย ได้รับการอนุมัติจากแพทยสภาให้จัดตั้งเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2559 โดยทำหน้าที่กำกับดูแลหลักสูตรการฝึกอบรมและสอบแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน รวมถึงมีหน้าที่ดูแลและพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่องให้แก่แพทย์ฉุกเฉินที่เป็นสมาชิกสามัญ และแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

บทบาทอีกประการหนึ่งของวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย คือการส่งเสริมและพัฒนางานวิจัยทางการแพทย์ ในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยจึงได้เริ่มจัดทำวารสารทางวิชาการชื่อ วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย (Thai Journal of Emergency Medicine) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปของนิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วย และบทความวิชาการทางการแพทย์หรือแพทยศาสตร์ศึกษา รวมถึงผลงานวิชาการทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้องกับเวชศาสตร์ฉุกเฉิน วารสารนี้เริ่มตีพิมพ์ครั้งแรกในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 และตีพิมพ์เผยแพร่อย่างสม่ำเสมอปีละ 2 ฉบับ (ฉบับเดือนมกราคม–มิถุนายน และฉบับเดือนกรกฎาคม–ธันวาคม) โดยจะตีพิมพ์ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-journal) เพื่อความสะดวกในการสืบค้น

วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย ขอเชิญชวนสมาชิกสามัญและสมาชิกสมทบของวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย แพทย์ผู้ปฏิบัติหน้าที่ดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน บุคลากรทางการแพทย์ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ร่วมส่งผลงานเพื่อพิจารณาในวารสาร ทั้งนี้เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ในสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉินอย่างต่อเนื่องสืบไป

นายแพทย์ภานุวงส์ แสนสำราญใจ
ประธานวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

วัตถุประสงค์และขอบเขตของวารสาร
(aims and scope)

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยเป็นวารสารการแพทย์ของวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยเริ่มตีพิมพ์ครั้งแรกเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 และพิมพ์เผยแพร่อย่างสม่ำเสมอปีละ 2 ฉบับ (มกราคม-มิถุนายน, กรกฎาคม-ธันวาคม) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปของนิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วยและบทความวิชาการทางการแพทย์ แพทยศาสตร์ศึกษา รวมทั้งผลงานวิชาการทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้องกับเวชศาสตร์ฉุกเฉิน การลงตีพิมพ์วารสารไม่เสียค่าใช้จ่าย

บทความที่ส่งมาตีพิมพ์จะได้รับการกลั่นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ อย่างน้อย 3 ท่านในแง่ของความเหมาะสมทางจริยธรรม วิธีการดำเนินการวิจัย ความถูกต้อง ความชัดเจนของการบรรยายในการนำเสนอรายชื่อของผู้นิพนธ์และผู้กลั่นกรองจะได้รับการปกปิดโดยกองบรรณาธิการก่อนส่งเอกสารไปให้ผู้เกี่ยวข้องทั้ง 2 ฝ่าย กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจแก้ไขบทความก่อนพิจารณาตีพิมพ์ทั้งนี้ข้อความและความคิดเห็นในบทความนั้นๆ เป็นของเจ้าของบทความโดยตรง

บทความที่ส่งมาต้องไม่เคยตีพิมพ์หรือเผยแพร่ที่ใดมาก่อนและไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาเพื่อตีพิมพ์ที่ใดๆ ยกเว้นในรูปแบบบทคัดย่อหรือเอกสารบรรยายกรณีที่บทความได้รับการตีพิมพ์ในวารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยแล้วจะตีพิมพ์ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ไม่มีสำเนาการพิมพ์ภายหลังหนังสือเผยแพร่เรียบร้อยแล้ว ผู้นิพนธ์ไม่สามารถนำบทความดังกล่าวไปนำเสนอหรือตีพิมพ์ในรูปแบบใดๆ ที่อื่นได้ หากมิได้รับคำอนุญาตจากวารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉิน แห่งประเทศไทย

กองบรรณาธิการ วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

ผลของการอบรมการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงแบบห้องเรียนกลับทางร่วมกับสถานการณ์จำลองต่อการคงอยู่ของความรู้ ทักษะ และความมั่นใจของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6

พนิตนันท์ จินดามณี[1]*, พีริยา ตรีรัตนพันธุ์[1]
[1] *กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลตรัง*

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
พนิตนันท์ จินดามณี
กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลตรัง
ที่อยู่ 69 ถนนโคกขัน ตำบลทับเที่ยง อำเภอเมืองตรัง จังหวัดตรัง 92000
อีเมล: nitnan.jindamanee@gmail.com, nam_naja@hotmail.com
โทรศัพท์ที่ทำงาน: 075-201500 ต่อ 7110

DOI: 10.14456/tjem.2025.5

วันที่รับบทความ: 2025-04-24
วันที่แก้ไขบทความ: 2025-08-19
วันที่ตอบรับบทความ: 2026-03-06

บทคัดย่อ

บทนำ

หัวใจหยุดเต้นเป็นภาวะฉุกเฉินที่ต้องการการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง (advanced cardiac life support) อย่างเร่งด่วน นักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทีม ในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรได้รับการฝึกอบรมอย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตามความรู้และทักษะที่ได้รับจากการอบรมมักลดลงเมื่อเวลาผ่านไป การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการอบรมการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงแบบระยะสั้นซึ่งประกอบด้วยการเรียนแบบ ห้องเรียนกลับทาง (flipped classroom) ร่วมกับการฝึกในสถานการณ์จำลอง ต่อการคงอยู่ของความรู้ ทักษะ และความมั่นใจของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 ในการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการอบรมการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงระยะสั้นที่ใช้รูปแบบห้องเรียนกลับทางร่วมกับการจำลองสถานการณ์ต่อระดับความรู้ ทักษะ และความมั่นใจของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง ดำเนินการระหว่างเดือนกันยายนถึงธันวาคม พ.ศ. 2567 ในกลุ่มนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 จำนวน 24 คน โรงพยาบาลตรัง โดยให้นักศึกษาวัดความรู้ด้วยแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ และประเมินทักษะก่อนการอบรม จากนั้นเปรียบเทียบระดับความรู้และทักษะการช่วยฟื้นคืนชีพก่อนอบรม หลังอบรมทันที และสามเดือนหลังการอบรม รวมถึงประเมินความมั่นใจก่อนอบรมและที่ระยะเวลา 3 เดือน วิเคราะห์ข้อมูลด้วย repeated measures ANOVA และ paired t-test

ผลการศึกษา

หลังการฝึกอบรมพบว่าคะแนนความรู้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 18.15 ± 5.19 เป็น 21.35 ± 4.52 และยังคงเพิ่มขึ้นหลัง 3 เดือนเป็น 21.75 ± 3.26 ($p < 0.001$) คะแนนทักษะเพิ่มจาก 7.95 ± 2.11 เป็น 12.48 ± 1.78 และยังคงเพิ่มขึ้นหลัง 3 เดือนเป็น 14.38 ± 1.21 ตามลำดับ ($p < 0.001$) ระดับความมั่นใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจาก 2.05 เป็น 4.40 ($p < 0.001$)

สรุป

การอบรมการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงระยะสั้น โดยการใช้ห้องเรียนกลับทางร่วมกับสถานการณ์จำลองสามารถเพิ่มและคงไว้ซึ่งความรู้ ทักษะ และความมั่นใจของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในศูนย์แพทย์ขนาดเล็กที่มีข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากร

คำสำคัญ

การช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง, การเรียนแบบพลิกกลับ, การจำลองสถานการณ์, นักศึกษาแพทย์, เวชศาสตร์ฉุกเฉิน

Retention of Advanced Cardiac Life Support (ACLS) Skills Following Simulation-Integrated Flipped Learning in Final-Year Medical Students

Panitnan Jindamanee[1]*, Piriya Treerattanapan[1]
[1] *Emergency Department, Trang hospital*

*coresponding author
Panitnan Jindamanee, MD
Emergency Department, Trang hospital
Trang Hospital 69 Khok Khan Rd., Thap Thiang, Mueang Trang, Trang 92000
Email: nitnan.jindamanee@gmail.com, nam_naja@hotmail.com
Tel. 075 201500 ext. 7110

DOI: 10.14456/tjem.2025.5

Receive date: 2025-04-24
Revised date: 2025-08-19
Accepted date: 2026-03-06

Abstract

Introduction

Retention of Advanced Cardiac Life Support (ACLS) skills is a common challenge in undergraduate medical education. Although ACLS is a critical competency for final-year medical students, there is limited research on how flipped-classroom methods combined with simulation-based training influence knowledge and skill retention beyond immediate post-training. This study evaluates the effectiveness of a brief ACLS course integrating these strategies to enhance knowledge, skills, and self-reported confidence in advanced resuscitation.

Objectives

To assess changes in knowledge, skills, and confidence among final-year medical students following a brief ACLS training using a flipped-classroom model integrated with simulation.

Methods

This cross-sectional study was conducted at Trang Hospital from September to December 2024. Twenty-four sixth-year medical students completed a 30-question knowledge test and a skills assessment before training. After the brief ACLS course, students were re-assessed on both knowledge and skills immediately after the training and again at three months. Confidence in applying ACLS was assessed before the training and at the three-month follow-up. Data were analyzed using repeated measures ANOVA and paired t-tests.

Results

Mean knowledge scores increased from 18.15 ± 5.19 (pre-test) to 21.35 ± 4.52 (post-test), and slightly increased to 21.75 ± 3.26 at three months ($p < 0.001$). Skills scores rose from 7.95 ± 2.11 to 12.48 ± 1.78, and further improved 14.38 ± 1.21 at follow-up ($p < 0.001$). Confidence scores rose from 2.05 to 4.40 ($p < 0.001$).

Conclusion

A brief ACLS training program integrating flipped learning and simulation effectively enhanced and sustained knowledge, clinical skills, and learner confidence among final-year medical students. This model provides a practical and scalable solution for ACLS education in resource-limited settings.

Keywords

Flipped learning; Cardiopulmonary resuscitation; Simulation; Medical education; Thailand

Introduction

Cardiac arrest is one of the leading causes of in-hospital mortality and requires immediate intervention to improve survival outcomes[1]. Delays in performing cardiopulmonary resuscitation (CPR) and defibrillation are associated with worse survival outcomes[2]. Healthcare professionals must be proficient in Advanced Cardiac Life Support (ACLS). In Thailand, final-year medical students (sixth-year) are expected to participate in emergency care during clinical rotations and contribute to resuscitation teams under supervision. Therefore, adequate ACLS training during undergraduate years is essential.

The standard ACLS course developed by the Thai Resuscitation Council (TRC) is typically delivered over two days and includes lectures and simulation sessions. While this format is suitable for provider certification, its implementation in undergraduate education presents logistical challenges. It is often difficult to apply this model broadly due to resource limitations, including time, costs, and instructor availability. Moreover, ACLS knowledge and skills are often not well retained over time. Hammond et al.[4] noted skill deterioration 18 months post-course, while Braun et al.[5] reported a similar decline within 6 months among certified providers. Consistent evidence shows that BLS knowledge and skills also begin to deteriorate within 3 to 6 months post-training[6-9]. These challenges raise concerns about how best to ensure skill retention among students with limited clinical exposure to real cardiac arrest events.

To address limitations in traditional ACLS training—such as limited learner engagement, time constraints, and suboptimal retention of skills—various modified instructional strategies have been implemented, including shortened course formats and flipped classroom models. The flipped classroom, which delivers foundational content through pre-class materials and reserves class time for active learning, has gained popularity in medical education. However, studies examining its application in ACLS training have yielded mixed results. For example, Beom et al.[10] found no significant difference in exam performance between flipped and traditional lecture-based instruction among senior medical students, suggesting that changes in content delivery alone may not be sufficient to enhance learning outcomes.

In contrast, Boysen-Osborn et al.[11] reported improved written test scores

when flipped classroom strategies were integrated into ACLS education. These findings imply that the flipped model may require integration with other evidence-based methods—such as simulation—to optimize learner engagement and support skill retention. Supporting this, Hybrid Team-Based ACLS Simulation programs combining online learning with team-based simulation have improved ACLS performance among nurses[12]. However, some brief ACLS training formats, such as Boonmak et al.[13], demonstrated immediate knowledge gains but showed a decline in practical skills after three months, highlighting the need for longitudinal reinforcement strategies. Despite various modifications, few studies have specifically examined the effectiveness of brief ACLS courses that integrate flipped learning with simulation for medical students. Current evidence remains limited regarding whether such combined models can sustain both knowledge and practical skills within the time constraints of undergraduate curricula. Therefore, this study aims to evaluate a brief ACLS training model incorporating a modified flipped classroom and simulation, to determine its impact on immediate learning outcomes and skill retention among final-year medical students.

Objectives

1. To evaluate the improvement in final-year medical students' knowledge and clinical skills before and after participating in a brief ACLS training that integrates flipped learning and simulation.
2. To assess the retention of ACLS knowledge and skills three months after the training.
3. To measure students' confidence in performing ACLS before training and at three-month follow-up.

Materials and Methods

Ethical Approval

The study protocol was reviewed and approved by the Ethics Committee of Trang Hospital (Approval No. 044/08-2567). All procedures were conducted in accordance with the ethical standards of the institutional research committee and with the 1964 Helsinki Declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

Study Design

The study was conducted at Trang Medical Education Center, a small regional teaching hospital in southern Thailand that enrolls approximately 24 final-year medical students per academic cycle. The center provides clinical training

across multiple specialties. Data collection took place over a four-month period, from September to December 2024.

Participants

Eligible participants were sixth-year medical students actively enrolled in clinical training at Trang Medical Education Center during the study period. Participation was voluntary, and written informed consent was obtained from all students prior to enrollment. Students were excluded if they were unable to complete the study procedures or had pre-existing physical conditions that could interfere with participation, such as cardiovascular disease. No participants were excluded during the study.

Instructional Design and Intervention

This study applied a flipped classroom model, in which students engaged in self-directed learning approximately one week prior to the in-person training session. Specifically, structured study guides were distributed in advance to facilitate at-home learning. These study guides (see Supplementary Material) included:

- ACLS algorithms
- Common medications used in resuscitation scenarios
- Methods for medication preparation
- Tips and mnemonics for memorizing algorithms to enhance comprehension
- A self-assessment tool to identify individual knowledge gaps in ACLS concepts

On the training day, participants underwent a standardized educational program including:

- A 30-minute instructor-led summary of key ACLS concepts
- A 90-minute hands-on simulation session, including scenario-based exercises, team collaboration, structured debriefing, and instructor-guided feedback

Participants were randomly assigned to small groups of 5–6, with each group working under the supervision of a trained instructor to promote team-based learning and active engagement.

Conceptual Framework

The instructional design of this course was informed by Kolb's experiential learning theory[14] and the flipped classroom model. Kolb's cycle includes four stages—Concrete Experience, Reflective Observation, Abstract Conceptualization, and Active Experimentation—which were mapped to specific course activities , as shown in Table 1.

Table 1 Alignment of Course Structure with Kolb's Experiential Learning Cycle and Flipped Classroom Principles

Learning Phase (Kolb's Cycle)	Flipped Classroom Component	Course Activities
1. Concrete Experience	Pre-class (self-directed learning)	Students reviewed structured ACLS study guides
2. Reflective Observation	Pre-class	Self-assessment checklist to reflect on knowledge gaps
3. Abstract Conceptualization	In-class (brief lecture)	30-minute instructor-led summary to reinforce theoretical understanding
4. Active Experimentation	In-class (simulation)	90-minute team-based simulation and debriefing under supervision

Data Collection

Baseline data were collected prior to the intervention, including participant demographics (age, sex), prior CPR experience, and self-assessed exposure to ACLS. Academic assessments were conducted at three time points.

Pre-training (Baseline Assessment):

Before receiving the study guides, participants completed baseline assessments to minimize bias from preparatory exposure. These included:

1. Knowledge Assessment

All participants completed a 30-item multiple-choice questionnaire based on the 2020 American Heart Association (AHA) Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation (see Supplementary Material). The questionnaire assessed three core domains:

1. High-quality CPR
2. ACLS algorithms
3. Electrocardiogram (ECG) interpretation

2. Skills Assessment

Participants' clinical skills were assessed using two randomly assigned scenarios derived from four standardized checklists, which were adapted directly from the official ACLS Instructor Manual to ensure alignment with the 2020 AHA Guidelines. Each scenario was designed to evaluate critical decision-making, adherence to resuscitation algorithms, and team-based performance during high-acuity cardiac events. The four

scenarios included:

Scenario 1: Cardiac arrest with ROSC followed by unstable bradycardia

Scenario 2: Tachycardia progressing to cardiac arrest

Scenario 3: Cardiac arrest (refractory VF) with transition to post-resuscitation care

Scenario 4: Drowning with cardiac arrest (PEA→VF)

Two independent assessors observed and scored each participant. The first assessor was a certified ACLS Provider, while the second had completed the ACLS Instructor Course. Both assessors had prior experience in simulation-based assessment and were familiar with ACLS educational principles. Prior to the study, both assessors reviewed and agreed upon the criteria for performance scoring to promote consistency.

3. Confidence Assessment

Participants rated their confidence in performing CPR using a structured self-report questionnaire administered prior to the training session

Immediate Post-training:

After the course, participants repeated the same knowledge and skills assessments.

Three-month Follow-up:

Twelve weeks later, the same assessments were administered again to evaluate retention of knowledge and skills, and confidence in performing ACLS.

Statistical Analysis

We compared pre- and post-training knowledge test scores, skill assessment scores, and confidence scores using repeated measures ANOVA and paired t-tests. A p-value of <0.05 was considered statistically significant. All analyses were performed using IBM SPSS Statistics Version 23.

Results

A total of 24 final-year medical students participated in the study (mean age 24.9 ± 0.6 years; 75% female). All had prior exposure to basic CPR training, but reported limited practical experience in ACLS, with a mean self-assessed exposure score of 2 out of 6.

Knowledge Retention

The mean pre-training knowledge score was 18.15 ± 5.19 out of 30. Following the intervention, this significantly increased to 21.35 ± 4.52 ($p < 0.001$). This improvement was sustained at 21.75 ± 3.26 during the 3-month follow-up, with no significant difference observed compared to the immediate post-training score (see Table 2).

Table 2 Knowledge score before, after and 3 months after ACLS training.

Knowledge Training	Knowledge score (Max 30) (Mean ± SD)	p-value†
Pre-test ACLS training (K1)	18.15 ± 5.19[a]	< 0.001
Post-test ACLS training (K2)	21.35 ± 4.52[b]	
After ACLS training 3 months (K3)	21.75 ± 3.26[c]	

K1 = Pre-training, K2 = Post-training, K3 = 3-Month Follow-up; SD = standard deviation; † Overall p-value by Repeated measures Anova; a Difference K2 vs K1 was 3.20 (95% CI: 0.88 to 5.52); b No significant difference between K2 and K3 (Mean difference = 0.40; 95% CI: -1.43 to 2.23); c Difference between K3 and K1 was 3.60 (95%CI: 1.72, 5.48).

Skill Development

Participants demonstrated significant improvements in ACLS skills. The mean pre-training score was 7.95 ± 2.11 (out of 20), which increased to 12.48 ± 1.78 immediately after the training ($p < 0.001$), and further improved to 14.38 ± 1.21 at the 3-month follow-up ($p < 0.001$). These improvements were both statistically and clinically significant, as shown in Table 3.

Confidence in ACLS Application

Self-reported confidence in performing CPR was assessed before training and at the three-month follow-up using a structured questionnaire with scores ranging from 1 (not confident) to 5 (very confident). Confidence scores improved significantly from a mean ± standard deviation (SD) of 2.05 ± 1.05 at baseline to 4.40 ± 0.82 at the three-month follow-up ($p < 0.001$), indicating increased learner confidence after the training program, as shown in Table 4.

Discussion

This study demonstrates that a brief ACLS training program combining flipped-classroom strategies and simulation significantly improved final-year medical students' knowledge, skills, and confidence. These gains were sustained at the three-month follow-up, supporting the model's effectiveness in short- to medium-term learning outcomes.

Knowledge scores increased from 18.15 before training to 21.35 after training and remained at 21.75 at follow-up. Unlike previous studies reporting rapid cognitive decline following conventional ACLS training[4-5,13], this sustained retention may be attributed to structured study guides that supported self-directed review and repeated rehearsal. This strategy

Table 3 Skill score before, after and 3 months after ACLS training.

Skill Training	Skill score (Max 20) (Mean ± SD)	p-value†
Pre-test ACLS training (S1)	7.95 ± 2.11[a]	< 0.001
Post-test ACLS training (S2)	12.48 ± 1.78[b]	
After ACLS training 3 months (S3)	14.38 ± 1.21[c]	

S1 = Pre-training, S2 = Post-training, S3 = 3-Month Follow-up; SD = standard deviation; † p-value by Repeated measures ANOVA; a Difference S2 vs S1 was 4.53 (95% CI: 4.08 to 4.97); b Difference S3 vs S2 was 1.90 (95% CI: 0.61 to 3.19); c Difference S3 vs S1 was 6.43 (95% CI: 5.04 to 7.81).

Table 4 Changes in Self-Reported Confidence Before Training and at Three-Month Follow-up

Time Point	Confidence Score (Mean ± SD)	p-value†
Pre-training (C1)	2.05 ± 1.05	< 0.001
Post-training 3 months(C2)	4.40 ± 0.82[a]	

C1 = Pre-training, C2 = Post-training (3 months); SD = standard deviation; † p-value by Paired t-test. a Difference C2 vs C1 was 2.35 (95% CI: 1.86 to 2.84).

reflects key principles of flipped learning, particularly learner autonomy and spaced repetition.

Skill scores not only improved immediately after training but continued to increase at the three-month follow-up. This trend contrasts with previous studies reporting post-training skill decay[5,6,15,16]. Several factors may explain this sustained improvement.

First, students were provided with structured study guides and reviewed content independently before class. Although this was not a fully digital flipped-classroom model, it incorporated the core principles of the approach. Pre-class preparation reduced lecture time, allowing more classroom time for simulation and feedback-based activities. This instructional shift has been shown to enhance learner engagement and improve practical skill development in health education[17].

Second, simulation sessions offered hands-on experience with immediate feedback, which supports long-term retention. Although clinical rotations were not part of this course, students had

opportunities to apply ACLS skills during these rotations, which may have reinforced their learning. Together, these factors encouraged learners to apply knowledge in realistic scenarios and reflect on their performance, supporting deeper learning aligned with Kolb's experiential learning framework[14]. The integration of cognitive preparation, practical rehearsal, and clinical application likely contributed to the consistent skill improvement observed in this cohort.

Confidence levels also increased significantly (from 2.05 to 4.40), likely due to the low-risk, hands-on simulation environment that encouraged active participation and reduced learner anxiety. Similar effects have been observed in simulation-based education studies involving healthcare trainees [18,19].

These findings have important implications for medical education, especially in resource-limited or time-constrained settings where lengthy training programs are impractical. The successful integration of a brief, structured ACLS course combining flipped-classroom pedagogy and high-fidelity simulation demonstrates that effective educational outcomes can be achieved within a condensed timeframe. As final-year medical students approach independent clinical practice, ensuring they retain essential resuscitation competencies is vital for patient safety. This model may serve as a reproducible framework for institutions seeking to optimize ACLS training in undergraduate curricula.

Limitation

This single-center study with a small sample size limits the generalizability of the findings. Future research should include multi-center trials with larger and more diverse cohorts to enhance external validity. In addition, the application of this brief flipped-classroom and simulation-based model should be explored in earlier stages of medical education and among other healthcare professionals.

Conclusion

This study supports the implementation of a brief ACLS training model incorporating flipped-classroom strategies and simulation in undergraduate medical education. The approach is effective in enhancing and sustaining knowledge, clinical skills, and learner confidence. This model provides a feasible, low-cost alternative to conventional ACLS courses, especially in resource-limited settings.

Funding

This study was supported by personal research funding.

Conflict of interest

The authors declare that they have no competing interests

References

1. Sandroni C, Nolan J, Cavallaro F, Antonelli M. In-hospital cardiac arrest: incidence, prognosis, and possible measures to improve survival. Intensive Care Med 2007;33(2): 237–45. doi:10.1007/s00134-006-0326-z
2. Valenzuela TD, Roe DJ, Cretin S, Spaite DW, Larsen MP. Estimating effectiveness of cardiac arrest interventions: a logistic regression survival model. Circulation 1997;96(10):3308–13. doi:10.1161/01.CIR.96.10.3308
3. Thai Resuscitation Council. 2020 ACLS Provider Course (Instructor-Led Training) FAQ [Internet]. Bangkok: Thai Resuscitation Council; 2020 [cited 2024 Aug 1]. Available from: https://www.thaicpr.org/get_attachment.php?attachment_id=46129&passcode=e0e840797e83d7cf537d4a0efd4b7724.
4. Hammond F, Saba M, Simes T, Cross R. Advanced life support: retention of registered nurses' knowledge 18 months after initial training. Aust Crit Care 2000;13(3):99–104. doi:10.1016/S1036-7314(00)70632-1
5. Braun TA, Bunting PC, Sikkink CJ, Tarby CM. Skill decay in advanced life support: a prospective observational study. Emerg Med J 2006;23(10):747–9.
6. Sripara P.Effects ofACLS simulation-based learning program to knowledge and skill for nurses in KosumphisaiHospital, Mahasarakhamprovince UBRU Journal for Public Health Researchวารสาร 2021;10(1): 26–35.
7. Srivilaithon W, Amnuaypattanapon K, Limjindaporn C, Diskumpon N, Dasanadeba I, Daorattanachai K. Retention of basic-life-support knowledge and skills in second-year medical students. Open Access Emerg Med 2020;12:211–7. doi:10.2147/OAEM.S241598
8. Smith KK, Gilcreast D, Pierce K. Evaluation of skill performance and retention in BLS and ACLS training. Resuscitation 2008;78(3):326-31. doi:10.1016/j.resuscitation.2008.02.007
9. Sivrikaya U, Kizilkar S, Oner C, Saribek F, Gulsen MF, Sukayar E. Emergency Medical Technicians' LongTerm Retention Following Cardiopulmonary Resuscitation Training: A Follow Up Study. Emergency Medicine Investigations 2020;5(45):1–7.
10. Beom J, Kim JH, Chung H, Kim S, Ko D, Cho J. Flipped-classroom training in advanced cardiopulmonary life support. PLoS One 2018;13(8):e0203114. doi:10.1371/journal.pone.0203114
11. Boysen-Osborn M, Anderson CL, Navarro R, Yanuck J, Strom S, McCoy CE, et al. Flipping the Advanced Cardiac Life Support Classroom with Team-based Learning: Comparison of Cognitive Testing Performance for Medical Students. J Educ Eval Health Prof 2016;13:11. doi:10.3352/jeehp.2016.13.11
12. Jeong HW, Ju D, Lee AK, Lee JA, Kang NR, Choi EJ, Ahn SH, Moon SH. Effect of a hybrid team-based advanced cardiopulmonary life support simulation program for clinical nurses. PLoS One 2022;17(12):e0278512. doi:10.1371/journal.pone.0278512
13. Boonmak P, Boonmak S, Srichaipanha S, Poomsawat S. Knowledge and skill after brief ACLS training. J Med Assoc

Thai 2004;87(11):1311–4.

14. Kolb DA. Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 1984.
15. Reihani H, Jafari N, Ebrahimi M, Pishbin E, Bolvardi E, Vakili V. Improving advanced cardiovascular life support skills in medical students: simulation-based education approach. Journal of Emergency Practice and Trauma 2015;1(1):7–11.
16. Lo BM. Comparison of traditional versus high-fidelity simulation in the retention of ACLS knowledge. Resuscitation 2011; 82(11):1440-3. doi:10.1016/j.resuscitation.2011.06.017
17. Al-Samarraie H, Saeed N, Saqr M, Shukor NA, Shubashini R, Abdul Kareem A, et al. Flipped learning in health professions education: a scoping review on pedagogical models, technological tools, and educational outcomes. Int J Educ Technol High Educ. 2023;20(1):36. doi:10.1186/s41239-023-00430-5.
18. Ogilvie S, Cragg B, Foulds B. Perceptions of nursing students on the process and outcomes of a simulation experience. Nurse Educ 2011;36(2):56–8. doi:10.1097/NNE.0b013e31820b4fd5
19. Ander DS, Heilpern K, Goertz F, Click L, Kahn S. Effectiveness of a simulation-based medical student course on managing life-threatening medical conditions. Simul Healthc 2009;4(4):207–11. doi:10.1097/SIH.0b013e3181a9dd84

ระยะเวลารอคอยที่คาดหมายและระยะเวลารอคอยจริงของผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่ตอนต้นในห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย

สุกัญญา เข็มทอง[1] ตนุภัทร สิงห์สถิต[2] ปัณณวิชญ์ นาระคล[2] นันท์นภัส รักษาแสง[2] ปณิธิ บูรณะอุดม[2] ชยพัฒน์ มาบรรดิษฐ์[2] และ ธนัท ทั้งไพศาล[1]*

[1] *สาขาวิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*

[2] *คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
ธนัท ทั้งไพศาล
สาขาวิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ที่อยู่ 123 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000
อีเมล: thantan@kku.ac.th
โทรศัพท์ที่ทำงาน: 043-366869

DOI: 10.14456/tjem.2025.6

วันที่รับบทความ: 2025-12-18
วันที่แก้ไขบทความ: 2026-03-13
วันที่ตอบรับบทความ: 2026-04-14

บทคัดย่อ

บทนำ

ภาวะความแออัดในห้องฉุกเฉินเป็นปัญหาที่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะจากผู้ป่วยที่ไม่ได้อยู่ในภาวะฉุกเฉิน ความพึงพอใจของผู้ป่วยมักได้รับอิทธิพลจากความคาดหวังเกี่ยวกับระยะเวลาการรอคอย

วัตถุประสงค์

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลารอคอยที่คาดหมายกับระยะเวลารอคอยจริงในห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลตติยภูมิในกลุ่มผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่ตอนต้นที่มาด้วยภาวะไม่ฉุกเฉิน

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ดำเนินการในห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างคือผู้ใหญ่ตอนต้นอายุ 18–35 ปี ที่มารับบริการระหว่างเวลา 17.00–22.00 น. จำนวน 42 ราย โดยตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลประชากร ประสบการณ์การมารับบริการในห้องฉุกเฉิน ระยะเวลารอคอยที่รับรู้ และระยะเวลารอคอยที่คาดหมาย ระยะเวลารอคอยจริงตั้งแต่ลงทะเบียนจนถึงพบแพทย์ถูกรวบรวมจากระบบของโรงพยาบาล วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลารอคอยที่คาดหมายและระยะเวลารอคอยจริง โดยจำแนกตามอายุ ระดับการศึกษา และปัจจัยอื่น ๆ

ผลการศึกษา

ในผู้เข้าร่วม 42 ราย มีอายุกลาง 22 ปี และเพศหญิงร้อยละ 57.1 ผู้ป่วยส่วนใหญ่ถูกจัดระดับการคัดกรอง (triage level) เป็นระดับ 3 (ร้อยละ 31) หรือ 4 (ร้อยละ 64) ระยะเวลารอคอยที่คาดหมายมีค่ากลาง 30 นาที ขณะที่ระยะเวลารอคอยจริงมีค่ากลาง 23 นาที ($p = 0.069$) ในกลุ่มอายุ 21–25 ปี ระยะเวลารอคอยจริง (14.5 นาที) สั้นกว่าที่คาดหมายไว้อย่างมีนัยสำคัญ (30 นาที, $p = 0.001$) ผู้เข้าร่วมที่มีวุฒิปริญญาตรีพบความแตกต่างระหว่างระยะเวลาคาดหมายและจริงอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน ($p = 0.044$) โดยรวมพบว่าร้อยละ 38 คาดหวังระยะเวลารอคอยสั้นกว่าที่ประสบจริง และไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศ

สรุป

ระยะเวลารอคอยที่คาดหมายของผู้ป่วยสอดคล้องกับระยะเวลารอคอยจริง อย่างไรก็ตาม กลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้นและผู้ที่มีระดับการศึกษาสูงมักคาดการณ์ระยะเวลารอคอยเกินจริง การสื่อสารเชิงรุกที่มุ่งเฉพาะกลุ่มอาจช่วยปรับความคาดหวังและเพิ่มความพึงพอใจของผู้ป่วยได้

คำสำคัญ

ดัชนีความรุนแรงทางการแพทย์ฉุกเฉิน, ห้องฉุกเฉิน, ระยะเวลารอคอยที่คาดหมาย, ความพึงพอใจ, ระยะเวลารอคอยจริง

Emergency Department Expected and Actual Waiting Time at University Hospital Emergency Department Among Young Adult Patients

Sukanya Khemtong[1], Tanupat Singsathit[2], Pannawichya Narakol[2], Nunnapat Rugsasang[2], Panithi Booranaudom[2], Chayapat Mabandit[2], Thanat Tangpaisarn[1]*

[1] *Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand*

[2] *Faculty of Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand*

*coresponding author
Thanat Tangpaisarn
Department of Emergency Medicine, Faculty of Medicine, Khon Kaen University
123, Mitraphab road, Naimuaeng subdistrict, Muaeng district, Khon Kaen city, Thailand, 40002
Email: thantan@kku.ac.th
Tel. 043-366869

DOI: 10.14456/tjem.2025.6

Receive date: 2025-12-18
Revised date: 2026-03-13
Accepted date: 2026-04-14

Abstract

Introduction

Emergency department (ED) overcrowding is a growing challenge, especially due to non-emergency cases. Patient satisfaction is often shaped by their expectations regarding wait times.

Objectives

This study examined the relationship between expected and actual waiting times in a tertiary hospital ED among young adult patients with non-emergency conditions.

Method

A cross-sectional study was conducted at Srinagarind Hospital's ED in Thailand. Young adults aged 18–35 years who visited between 5:00 PM and 10:00 PM were enrolled. Forty-two participants completed paper-based questionnaires assessing

demographics, prior ED experience, perceived and expected waiting times. Actual waiting time—from registration to physician assessment—was obtained from hospital logs. Associations between expected and actual wait times were analyzed, stratified by age, education, and other factors.

Results

Of the 42 participants, the median age was 22 years; 57.1% were female. Most were triaged as level 3 (31%) or 4 (64%). The median expected wait time was 30 minutes, and the actual was 23 minutes ($p = 0.069$). In the 21–25 age group, the actual wait time (14.5 minutes) was significantly shorter than expected (30 minutes, $p = 0.001$). Participants with a bachelor's degree also showed a significant gap between expected and actual times ($p = 0.044$). Overall, 38% expected shorter wait times than they experienced; no gender differences were found.

Conclusion

Most expectations did not show a statistically significant difference from actual ED wait times. However, younger adults and those with higher education tended to overestimate. Targeted communication strategies may help align expectations and improve satisfaction.

Keywords

Emergency severity index, emergency department, expected waiting time, satisfaction, actual waiting time

Introduction

A significant number of patients utilize emergency department (ED) services.[1] In Thailand, it has been found that nearly 60% of patients who seek services at the ED are non-emergency cases.[2] Patients often visit the ED for non-emergency conditions because they may not fully understand what qualifies as a true emergency or which symptoms warrant immediate attention. Additionally, some individuals choose the ED for its convenience, lack of confidence in providing self-care, or due to the necessity of seeking treatment when regular office hours are unavailable, especially considering the ED's 24/7 accessibility.[3–5]

Patients visiting the ED naturally expect prompt and accurate care. However, due to high workloads, the actual waiting times often exceed these expectations. This can result in decreased satisfaction with the treatment received and may increase patients' frustration.[6] Studies conducted in other countries have examined the relationship between patients' expected and actual waiting times, finding that actual waiting times in the ED are often longer than expected.[7] These studies involved populations of varying age groups across different hospitals.

Srinagarind Hospital triages patients according to the guidelines for emergency patient triage and prioritization in the emergency room, as specified by the National Institute for Emergency Medicine (NIEM) in the 2013 regulations (Version 1). The criteria and methods for triage are based on the Emergency Severity Index (ESI), which classifies patients into 5 levels.[8,9] The process for triaging patients at the hospital involves several steps. All patients seeking services are triaged by a triage nurse, who conducts an assessment that includes taking a history of the main symptoms and evaluating vital signs. Patients are then categorized and directed to receive treatment based on the level of urgency. Critical patients classified as ESI 1 and ESI 2 are immediately brought to the resuscitation room, and the physician is notified to provide immediate care. Patients classified as ESI 3, ESI 4, and ESI 5 are triaged and instructed to wait in the examination or waiting areas within the ED. The physician then calls the patients for examination according to the level of urgency.

Although previous studies have examined patient expectations regarding emergency department waiting times, most of this research has been conducted in Western healthcare systems and across

broad age groups. Evidence from Southeast Asia, particularly Thailand, remains limited. In addition, young adults represent a distinct demographic group whose healthcare expectations may differ from those of older patients due to greater reliance on digital information sources and different patterns of healthcare utilization. Understanding waiting time expectations in this population may provide useful insights for emergency departments seeking to improve communication with patients. Therefore, this study aimed to examine the relationship between expected and actual waiting times among young adult patients presenting to a tertiary hospital emergency department in Thailand with non-emergency conditions.

Our study aims to explore the difference between patients' expected and actual waiting times. The research focuses on patients aged 18 to 35 who seek medical services in the ED of Srinagarind Hospital. This age group is at a developmental stage where emotional and intellectual maturity is growing, making them more receptive to learning and capable of retaining information over the long term.[10] These initiatives will enhance patients' understanding of emergencies, leading to improved decision-making in the future.

Methods

Study design, setting, and population

The study was conducted among individuals aged 18 to 35 who visited the ED of Srinagarind Hospital between 5 PM and 10 PM. This time period represents a high-volume operational period in the emergency department, when non-urgent patients are frequently present after regular clinic hours. Exclusion criteria included patients who were unable to respond to the questionnaire, those classified as level 1 or 2 emergencies according to the ESI triage, and those transferred from other hospitals.

The sample size was calculated based on the study by Parra et al., which found that 17.1% of patients waited longer than their expected waiting time.[5] With a 95% confidence level, the sample size was calculated using the one population proportion approach, resulting in 39 participants. This study was approved by the Human Research Ethics Committee of Khon Kaen University (HE661614).

Data collection and management

The survey was conducted from February to November 2024, between 5:00 PM and 10:00 PM, in the ED area of Srinagarind Hospital. The sample was chosen using a convenience sample.

The survey was designed for individual interviews. Data was collected using paper-based questionnaires (Supplemental material). Each set of documents was intended for either the patient or the patient's relative. The questionnaire was developed based on a literature review of studies examining patient perceptions of waiting time in emergency departments. To ensure content validity, the draft questionnaire was reviewed by three emergency physicians with experience in emergency care and research. A pilot test was conducted with 10 patients in the emergency department to assess clarity and comprehension. Minor wording modifications were made following the pilot test. The questionnaire consists of four parts: general information, waiting time assessment, related factors, and suggestions. Given that the questionnaire primarily consisted of descriptive items and single-item measures, internal consistency reliability (e.g., Cronbach's alpha) was not assessed.

Outcome variables

The survey was conducted after the patient triage during the time they were waiting for the physician. The survey included age, gender, Health insurance scheme, education, ESI level, and presenting illness. The actual waiting time was measured in minutes from registration until the physician first verbally contacted the patient and began the medical evaluation. The expected waiting time was measured in minutes based on the patient's response to an open-ended question in the questionnaire after triage, while they waited for the physician.

Data analysis

Continuous variables were tested for normality using histograms and the Shapiro-Wilk test. Baseline characteristics and clinical data were presented as medians for continuous variables and counts and percentages for categorical variables. Statistical methods were selected based on the data distribution. Shapiro-Wilk tests were conducted to assess the normality of both the expected and actual waiting times. The results indicated that both variables showed non-normal distributions ($p < 0.05$), which justified the use of non-parametric statistical methods. Consequently, the Wilcoxon matched-pairs signed-rank test was applied for continuous variables, while the Chi-squared (χ^2) test or Fisher's exact test was used for categorical data. The type I error for the study was set at 0.05.

The analysis was performed using R statistical software version 4.4.2 (www.R-project.org, R Foundation for Statistical Computing).

Results

A total of 42 completed questionnaires were collected from participants, resulting in a 100% response rate. Table 1 presents the general information about the 42 participants analyzed. Of these, 57.1% were female. In terms of triage levels, 31% were classified as level 3, 64% as level 4, and 4.8% as level 5. Among all participants, 39 (93%) held non-medical professions, 37 (88.1%) had a bachelor's degree or higher, and 23 (55%) never visited the ED. The most common healthcare entitlement among participants was the Universal Coverage Scheme, which covered 22 participants (52%), followed by government officials, who accounted for 9 participants (21%). The primary reason for visiting the Emergency Department (ED) was animal bites or scratches, reported by 8 participants (19%), followed by falls or accidents, which affected 7 participants (17%). Notably, 38% of participants expected a shorter waiting time than the actual waiting time, with no gender discrepancy.

In terms of social media usage, Facebook was the most popular platform (86%), followed by Instagram (36%), Twitter (29%), and TikTok (29%). LINE (messaging application) and YouTube were used by 26% of participants. No statistically significant differences in social media usage patterns were found between males and females.

For sources of medical information, the internet was the most frequently used source (86%), followed by television (26%) and advice from neighbors (9.5%). Newspaper use was minimal (4.8%) (Table 1).

Expected and actual waiting times

Overall, the median expected waiting time was 30 minutes, while the median actual waiting time was 23 minutes, showing no significant overall difference ($p = 0.069$). Table 2 compares the expected waiting time and actual waiting time among different patient characteristics. Patients classified as ESI level 3 had a median expected waiting time of 20 minutes, which was slightly shorter than the actual waiting time of 24 minutes, though this difference was not statistically significant ($p = 1.000$). In contrast, patients with ESI levels 4 and 5 had longer expected waiting times (median 30 and 35 minutes, respectively) compared to their actual waiting times (median 20 and 21.5 minutes, respectively), but these differences did not reach statistical significance ($p = 0.052$ and $p = 1.000$, respectively).

Table 1 Participants' characteristics

Participants characteristic	Overall N = 42 n (%)	Female N = 24 n (%)	Male N = 18 n (%)	p-value
Age group (years)				0.624
18-20	13 (31.0)	8 (33.0)	5 (28.0)	
21-25	14 (33.0)	6 (25.0)	8 (44.0)	
26-30	8 (19.0)	5 (21.0)	3 (17.0)	
31-35	7 (17.0)	5 (21.0)	2 (11.0)	
Health insurance scheme				0.138
Government	9 (21.0)	8 (33.0)	1 (5.6)	
Self-pay	8 (19.0)	4 (17.0)	4 (22.0)	
Social security	3 (7.1)	2 (8.3)	1 (5.6)	
Universal coverage	22 (52.0)	10 (42.0)	12 (67.0)	
Education				0.679
Master	1 (2.4)	0 (0.0)	1 (5.6)	
Bachelor	36 (86)	21 (88)	15 (83.0)	
Diploma	1 (2.4)	1 (4.2)	0 (0.0)	
High school	3 (7.1)	2 (8.3)	1 (5.6)	
Middle school	1 (2.4)	0 (0.0)	1 (5.6)	
Occupation				0.247
Healthcare	3 (7.1)	3 (13.0)	0 (0.0)	
Non-healthcare	39 (93.0)	21 (88.0)	18 (100.0)	
ED experience in the previous 365 days				0.097
None	23 (55.0)	10 (42.0)	13 (72.0)	
1-3 times	14 (33.0)	11 (46.0)	3 (17.0)	
More than 3	5 (12.0)	3 (13.0)	2 (11.0)	
Illness				0.461
Animal bite	8 (19.0)	5 (21.0)	3 (17.0)	
Fall	7 (17.0)	4 (17.0)	3 (17.0)	
Fever	3 (7.1)	2 (8.3)	1 (5.6)	
Foley change	1 (2.4)	1 (4.2)	0 (0.0)	
Gastrointestinal	4 (9.5)	3 (13.0)	1 (5.6)	
Genitourinary	3 (7.1)	2 (8.3)	1 (5.6)	
Neurology	3 (7.1)	3 (13)	0 (0.0)	
Otolaryn	1 (2.4)	1 (4.2)	0 (0.0)	
Respiratory	1 (2.4)	0 (0.0)	1 (5.6)	
Skin	3 (7.1)	2 (8.3)	1 (5.6)	
Sport injury	2 (4.8)	0 (0.0)	2 (11.0)	
STD prophylaxis	1 (2.4)	0 (0.0)	1 (5.6)	
Traffic trauma	5 (12.0)	1 (4.2)	4 (22.0)	

Table 1 Participants' characteristics (cont.)

Participants characteristic	Overall N = 42 n (%)	Female N = 24 n (%)	Male N = 18 n (%)	p-value
Triage level				0.165
ESI 3	13 (31.0)	10 (42.0)	3 (17.0)	
ESI 4	27 (64.0)	13 (54.0)	14 (78.0)	
ESI 5	2 (4.8)	1 (4.2)	1 (5.6)	
Social media used				
Facebook	36 (86.0)	20 (83.0)	16 (89.0)	0.685
Twitter	12 (29.0)	9 (38.0)	3 (17.0)	0.139
TikTok	12 (29.0)	8 (33.0)	4 (22.0)	0.430
Instagram	15 (36.0)	8 (33.0)	7 (39.0)	0.710
Line	11 (26.0)	6 (25.0)	5 (28.0)	1.000
YouTube	11 (26.0)	6 (25.0)	5 (28.0)	1.000
Source of medical information				
Internet	36 (86.0)	20 (83.0)	16 (89.0)	0.685
Neighbor	4 (9.5)	2 (8.3)	2 (11.0)	1.000
Television	11 (26)	5 (21)	6 (33.0)	0.483
Newspaper	2 (4.8)	1 (4.2)	1 (5.6)	1.000
Waiting time				0.233
Expected waiting time > actual waiting time	26 (62.0)	13 (54.0)	13 (72.0)	
Expected waiting time ≤ actual waiting time	16 (38.0)	11 (46.0)	5 (28.0)	

ESI: emergency severity index, ED: emergency department

Among age groups, the 21-25 years group showed a significant difference between expected and actual waiting times, with a median expected waiting time of 30 minutes versus an actual waiting time of 14.5 minutes (p = 0.001). No significant differences were observed in other age groups.

In terms of education level, patients with a bachelor's degree had a significantly longer expected waiting time (median 30 minutes) than their actual waiting time (median 20.5 minutes, p = 0.044). However, no statistically significant differences were found in other education levels.

For occupation, healthcare workers had a notably longer expected waiting time (median 60 minutes) than actual waiting time (median 24 minutes), but

this was not statistically significant (p = 0.181). Among non-healthcare workers, the expected waiting time was also longer (median 30 minutes) compared to the actual waiting time (median 21 minutes), though not statistically significant (p = 0.223).

Regarding ED experience, patients with no prior ED visits, 1–3 prior visits, and more than three prior visits all had no significant differences between expected and actual waiting times.

Participants' perception of ED crowding did not significantly influence the difference between expected and actual waiting times. Similarly, no statistically significant differences were observed when analyzing waiting times based on the number of patients during an 8-hour shift (Table 2).

Table 2 Compare the patients' expected waiting time and actual waiting time

	Expected Time	Waiting Time	p-value
Overall	30 (20, 40)	23 (14, 38)	0.069
ESI			
ESI 3	20 (20, 30)	24 (23, 38)	1.000
ESI 4	30 (30, 60)	20 (14, 43)	0.052
ESI 5	35 (33, 38)	22 (17, 26)	1.000
Age group (year)			
18-20	30 (20, 40)	28 (16, 52)	0.294
21-25	30 (30, 30)	14.5 (11, 21)	0.001
26-30	20 (15, 30)	32.5 (22 38)	0.447
31-35	60 (30, 60)	24 (22, 43)	0.151
Education			
Master	30 (30, 30)	50 (50, 50)	1.000
Bachelor	30 (20, 45)	20.5 (14, 38)	0.044
Diploma	20 (20, 20)	28 (28, 28)	1.000
High school	30 (30, 45)	31 (28, 48)	1.000
Middle school	30 (30, 30)	17 (17, 17)	1.000
Occupation			
Healthcare	60 (60, 60)	24 (24, 29)	0.181
Non-healthcare	30 (20, 30)	21 (14, 38)	0.223
ED experience in the previous 365 days	30 (20, 30)	21 (13, 32.5)	0.229
None	35 (30, 60)	26 (16, 54)	0.300
1-3 times	30 (15, 30)	20 (15, 38)	0.855
More than 3 times			

Table 2 Compare the patients' expected waiting time and actual waiting time (cont.)

	Expected Time	Waiting Time	p-value
Perception of the number of patients			
Low	30 (23, 30)	32.5 (12, 38)	0.959
Moderate	30 (20, 60)	23 (14, 28)	0.112
High	30 (30, 30)	20 (15, 38)	0.289
Number of patients during 8-hour shift (16.00 – 24.00)			
45-55	20 (20, 28)	24 (16, 24)	0.396
56-65	30 (30, 60)	20 (10, 31)	0.065
66-75	30 (30, 50)	47 (27, 61)	0.272
76-85	30 (28, 33)	23 (15, 33)	0.148

Values are presented as median (Q1, Q3)
ESI: emergency severity index, ED: emergency department

Patient perspectives

Table 3 summarizes the perspectives of patients regarding ED services. Most of the participants (69%) perceived their condition as an emergency, with no significant difference between male and female participants. Regarding ED crowding, 31% of participants believed the ED was highly crowded, 45% perceived moderate crowding, and 24% thought it was not crowded.

Participants' knowledge of the emergency medical service number (1669) was assessed, with 67% correctly identifying the number. However, 33% of participants were unaware of this service, with no significant gender difference. Only 17% of participants were aware that the Srinagarind Hospital ED had an official LINE account for patient inquiries, and this awareness was higher among female participants (25% vs. 5.6%), but the difference was not statistically significant (p = 0.208).

The study also explored participants' understanding of ED accessibility and service prioritization. Most participants (88%) were aware that the ED operates 24 hours a day, and 93% correctly understood that patient care is prioritized by condition severity rather than on a first-come, first-served basis. Notably, 7.1% of participants were unsure about the prioritization system, and males were more likely to be uncertain (17% vs. 0%, p = 0.071).

Regarding service charges, 43% of participants were uncertain about

Table 3 Patient perspectives on the emergency department

Factor	Overall (N = 42) n (%)	Female (N = 24) n (%)	Male (N = 18) n (%)	p-value
Perceived their condition as an emergency	29 (69.0)	17 (71.0)	12 (67.0)	0.773
Perception of the number of patients				0.212
Low	10 (24.0)	7 (29.0)	3 (17.0)	
Moderate	19 (45.0)	8 (33.0)	11 (61.0)	
High	13 (31.0)	9 (38.0)	4 (22.0)	
Knowledge of the EMS contact number (1669)	28 (67.0)	18 (75.0)	10 (56.0)	0.186
Awareness of Srinagarind Hospital ED LINE account for consultation	7 (17.0)	6 (25.0)	1 (5.6.0)	0.208
Believed ED is accessible 24 hours for all illnesses	37 (88.0)	21 (88.0)	16 (89.0)	1.000
Understanding of ED triage system (prioritization by severity, not arrival order)				0.071
Correct understanding	39 (93.0)	24 (100.0)	15 (83.0)	
Uncertain	3 (7.1)	0 (0.0)	3 (17.0)	
Perception of ED service charges				0.779
Believed ED services require payment	16 (38.0)	8 (33.0)	8 (44.0)	
Uncertain	18 (43.0)	11 (46.0)	7 (39.0)	
Believed all ED services are free	8 (19.0)	5 (21.0)	3 (17.0)	
Understanding of emergency symptoms (Fever, cough, cold, sore throat, migraine, stomach ache, diarrhea) is not always an emergency)				0.664
Correct understanding	19 (45.0)	12 (50.0)	7 (39.0)	
Uncertain	9 (21.0)	4 (17.0)	5 (28.0)	
Incorrect understanding	14 (33.0)	8 (33.0)	6 (33.0)	
Acceptance of the online consultation system requiring self-purchased medication				1.000
Satisfied	35 (83.0)	20 (83.0)	15 (83.0)	
Dissatisfied	4 (9.5)	2 (8.3)	2 (11.0)	
Inaccessible	3 (7.1)	2 (8.3)	1 (5.6)	

EMS: emergency medical service, ED: emergency department

Supplemental material: Questionnaire.pdf

whether ED services required payment, while 38% correctly indicated that fees may apply. Only 19% incorrectly believed that all ED services were free.

When asked about emergency symptoms, 45% of participants correctly identified that fever, cough, cold, sore throat, migraine headache, stomach ache, and diarrhea are not always emergencies, whereas 33% mistakenly considered these conditions as emergencies in all cases. Lastly, when asked about their willingness to use an online consultation system that requires patients to purchase medications themselves, 83% of participants expressed satisfaction with this option. Only 9.5% were dissatisfied, and 7.1% indicated they did not use internet-accessible mobile phones (Table 3).

Discussion

The study examined the relationship between patients' expected waiting times and the actual waiting times in the ED of Srinagarind Hospital. The findings emphasize several important aspects, including patient expectations, perceptions of emergency situations, and factors contributing to discrepancies in waiting times. The results indicate that while most participants had a general understanding of the ED triage system, a significant proportion (38%) still expected shorter waiting times than what was actually experienced. This aligns with previous studies that found a mismatch between patient expectations and actual ED processes, contributing to dissatisfaction and frustration.[10,11] Although the overall difference between expected and actual waiting times did not reach statistical significance ($p = 0.069$), this result should be interpreted with caution. The relatively small sample size may have limited the statistical power to detect a true difference. Notably, the p-value was close to the conventional threshold for statistical significance, suggesting a potential trend toward shorter actual waiting times compared with patient expectations.

Younger patients (aged 21–25 years) and those with a bachelor's degree showed a statistically significant difference between expected and actual waiting times. In the 21-25 age group, the actual waiting time was markedly shorter than expected (14.5 vs 30 minutes), suggesting a tendency to overestimate waiting times rather than expect faster service. Additionally, individuals with higher education may have greater health literacy but also higher expectations regarding healthcare efficiency. These findings suggest that education level and prior knowledge may influence patients' perceptions of how quickly they should be seen.[12]

A crucial aspect of this study was identifying the factors affecting patient expectations. The perception of ED crowding did not significantly impact expected waiting times, indicating that patients may not fully understand how patient volume affects ED operations. Similarly, the number of previous ED visits was not significantly associated with differences in waiting time perception, suggesting that prior experience does not necessarily lead to more realistic expectations. This contrasts with studies showing that frequent ED users tend to have higher satisfaction if they are attended to quickly.[12]

Interestingly, patients' perception of emergency department crowding was not significantly associated with their expected waiting time. Intuitively, one might expect that patients who perceive the emergency department as crowded would anticipate longer waiting times. However, our findings suggest that visual impressions of crowding may not translate directly into realistic expectations of waiting times. This may occur because patients are often unfamiliar with the operational workflow of emergency departments, including triage prioritization and resource allocation for higher-acuity cases. As a result, patients may rely on prior assumptions or general expectations rather than situational cues when estimating waiting times. This observation highlights the importance of providing clear information about triage processes and expected waiting times, rather than assuming that patients will accurately infer these factors from the surrounding environment.

One notable finding is that only 17% of participants were aware of the Srinagarind Hospital ED LINE account, which provides an alternative way to seek medical advice. Given the increasing reliance on digital communication, improving awareness of this service may help manage non-urgent cases outside the ED and reduce unnecessary visits.[11] Additionally, a large majority (83%) of participants expressed support for an online consultation system, which suggests that digital health initiatives could play a role in reducing unnecessary ED visits.[13,14] The misperception of emergency symptoms remains a critical issue. Nearly one-third of participants incorrectly believed that symptoms such as fever, cold, or mild gastrointestinal issues always required emergency care. This reinforces the need for public health education on emergency conditions to help patients make informed decisions about when to seek ED care versus alternative healthcare services.[15] Misinterpretations of emergency conditions can lead to increased ED overcrowding, longer wait times for critical patients, and

inefficient use of healthcare resources.

The findings also support the concept that communication strategies in EDs need improvement. Understanding patient expectations may help ED staff communicate more effectively and reduce frustration during waiting periods. Previous research has shown that providing clear information on waiting times and triage processes can reduce patient anxiety and aggression toward ED staff.[16–18] Furthermore, studies indicate that patients who perceive long wait times without explanation tend to experience higher dissatisfaction and stress, further straining hospital staff.[19,20]

Future strategies to better align patient expectations with actual waiting times may include improving triage communication, real-time ED triage display boards, providing educational materials that explain ED processes, and utilizing digital platforms such as the hospital's LINE account or social media to share information about waiting times and triage prioritization.[21]

Limitation

This study was conducted at a single tertiary care hospital and used convenience sampling, which may limit the generalizability of findings to other healthcare settings. In addition, data collection was restricted to a specific time period (5 PM – 10 PM), which may represent a distinct subgroup of patients, particularly those presenting after regular clinic hours with non-urgent conditions, and may not reflect patient characteristics during other time periods, such as daytime or overnight hours. The sample size was relatively small and was calculated using a one-sample proportion approach rather than a method based on paired data, despite the primary outcome involving within-subject comparisons between expected and actual waiting times. The study focused only on young adult patients aged 18–35 years, excluding perspectives from other age groups who may have different expectations regarding ED waiting times. Additionally, external factors such as time of day, staff availability, and seasonal variations in patient volume were not controlled for, which could influence actual waiting times. Some subgroup categories contained small numbers of participants, which limits statistical power and requires cautious interpretation. Future studies should explore interventions to improve patient education on triage processes, assess the impact of real-time wait time communication, and investigate how digital tools can be better integrated into emergency care pathways.

Conclusion

This study examined the relationship between expected and actual waiting times in the emergency department (ED) of Srinagarind Hospital among young adult patients with non-emergency conditions. Overall, no statistically significant difference was observed between expected and actual waiting times. However, exploratory subgroup analyses showed differences in the 21–25 year age group and among participants with a bachelor's degree. In addition, 38% of participants expected shorter waiting times than they experienced, suggesting variability in waiting time expectations within this population. These findings indicate that patient expectations regarding ED waiting times may vary across demographic groups. Future efforts focusing on communication about triage processes and expected waiting times may help align patient expectations with ED operations.

Acknowledgements

We extend our gratitude to the physicians and nurses at the Accident and Emergency Department of Srinagarind Hospital for their support throughout the study. Although we do not have a formal list of collaborators or a designated study group, the contributions and efforts of all those involved are deeply appreciated.

Conflict of interest

The authors declare that they have no competing interests

Funding

Not applicable.

References

1. Sun BC, Hsia RY, Weiss RE, Zingmond D, Liang LJ, Han W, et al. Effect of emergency department crowding on outcomes of admitted patients. Ann Emerg Med 2013;61(6):605-11.e6. doi:10.1016/j.annemergmed.2012.10.026.
2. Ministry of public health. Guideline for ER Service Delivery [Internet]. 1st, editor. Ministry of public health; 2018. [cited 2024 Mar 11]. Available from: http://49.231.15.21/crhfileload/cDownload.php/?DL_ID=645&DL_NAME=TEAF256211050831184234.pdf
3. Unwin M, Kinsman L, Rigby S. Why are we waiting? Patients' perspectives for accessing emergency department services with non-urgent complaints. Int Emerg Nurs 2016;29:3–8. doi:10.1016/j.ienj.2016.09.003.
4. Udomvit P, Bunloet A. Proportion and Reasons to the Accessibility of Non-urgent Adult Patients in Non-official hours at Emergency Room, District Hospital, Thailand. KKU Research Journal (Graduate Studies) 2023;23(1):1.
5. Parra C, Carreras N, Vergés A, Trenchs V, Luaces C. Patient Experience in a Spanish Pediatric Emergency Department. Pediatr Emerg Care 2020;36(8):e456–9. doi:10.1097/PEC.0000000000001713.

6. Bidari A, Jafarnejad S, Alaei Faradonbeh N. Effect of Queue Management System on Patient Satisfaction in Emergency Department; a Randomized Controlled Trial. Arch Acad Emerg Med 2021;9(1):e59. doi:10.22037/aaem.v9i1.1335.
7. Efrat-Treister D, Moriah H, Rafaeli A. The effect of waiting on aggressive tendencies toward emergency department staff: Providing information can help but may also backfire. PLoS One 2020;15(1):e0227729. doi:10.1371/journal.pone.0227729.
8. Emergency Nurses Association (ENA). Emergency Severity Index Handbook: Version 5 [Internet]. Schaumburg, Illinois: Emergency Nurses Association; 2023. Available from: https://www.ena.org
9. Phungoen P, Khemtong S, Apiratwarakul K, Ienghong K, Kotruchin P. Emergency Severity Index as a predictor of in-hospital mortality in suspected sepsis patients in the emergency department. Am J Emerg Med 2020;38(9):1854–9. doi:10.1016/j.ajem.2020.06.005.
10. Cooke T, Watt D, Wertzler W, Quan H. Patient expectations of emergency department care: phase II--a cross-sectional survey. CJEM 2006;8(3):148–57. doi:10.1017/s1481803500013658.
11. Spechbach H, Rochat J, Gaspoz JM, Lovis C, Ehrler F. Patients' time perception in the waiting room of an ambulatory emergency unit: a cross-sectional study. BMC Emerg Med 2019;19(1):41. doi:10.1186/s12873-019-0254-1.
12. Huang JA, Lai CS, Tsai WC, Weng RH, Hu WH, Yang DY. Determining factors of patient satisfaction for frequent users of emergency services in a medical center. J Chin Med Assoc 2004;67(8):403–10.
13. Libreros-Peña L, Quintero JA, Gelves A, Alarcón J, Morales S, Escobar MF, et al. Telemedicine consultation for emergency patients' attention: a clinical experience from a high complex university hospital from Latin America. BMC Health Services Research 2023;23(1):559. doi:10.1186/s12913-023-09520-6.
14. Ahmed AA, Mojiri ME, Daghriri AA, Hakami OA, Alruwaili RF, Khan RA, et al. The Role of Telemedicine in Emergency Department Triage and Patient Care: A Systematic Review. Cureus. 2024 Dec;16(12):e75505. doi:10.7759/cureus.75505.
15. Usyk V. Education as a tool for ensuring sustainable recovery and development in emergencies. Scientific notes 2023 Dec 25;208–19. doi:10.33111/vz_kneu.33.23.04.18.124.130
16. Mowen JC, Licata JW, McPhail J. Waiting in the emergency room: how to improve patient satisfaction. J Health Care Mark 1993;13(2):26–33.
17. Soremekun OA, Takayesu JK, Bohan SJ. Framework for Analyzing Wait Times and Other Factors that Impact Patient Satisfaction in the Emergency Department. JEmerg Med 2011;41(6):686–92. doi:10.1016/j.jemermed.2011.01.018.
18. Manukumar AG, Mariathas HH, Patey C, Anaraki NR, Walsh A, Hurley O, et al. "They Just Don't Want to Feel Forgotten": A Mixed-Methods Research on Patient Satisfaction With Wait Times in Emergency Departments. J Patient Exp 2025;12:23743735251333213. doi:10.1177/23743735251333213.
19. Perez-Carceles MD, Gironda JL, Osuna E, Falcon M, Luna A. Is the right to information

fulfilled in an emergency department? Patients' perceptions of the care provided. J Eval Clin Pract 2010;16(3):456–63. doi:10.1111/j.1365-2753.2009.01142.x.

20. Ekwall A. Acuity and anxiety from the patient's perspective in the emergency department. J Emerg Nurs 2013;39(6):534–8. doi:10.1016/j.jen.2010.10.003.

21. Calder-Sprackman S, Kwok ESH, Bradley R, Landreville J, Perry JJ, Calder LA. Availability of Emergency Department Wait Times Information: A Patient-Centered Needs Assessment. Emerg Med Int 2021;2021:8883933. doi:10.1155/2021/8883933.

ผลขององศาการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจต่อระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจโดยการส่องผ่านกล่องเสียงโดยตรง: การศึกษาแบบสุ่มไขว้ในสถานการณ์จำลอง

ภูริช จิรเดชพิทักษ์, รวิพล เจือใจ*, พัชรี ด้วงทอง
กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉินโรงพยาบาลสระบุรี

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
นพ.รวิพล เจือใจ
กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉินโรงพยาบาลสระบุรี
ที่อยู่ ห้องวิทยุ ตึกอุบัติเหตุ ชั้น 2 โรงพยาบาลสระบุรี เลขที่ 18 ถนนเทศบาล 4 ตำบลปากเพรียว อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี 18000
อีเมล: g_jurjai@hotmail.com
โทรศัพท์ที่ทำงาน: 036 343500

DOI: 10.14456/tjem.2025.7

วันที่รับบทความ: 2025-12-18
วันที่แก้ไขบทความ: 2026-05-06
วันที่ตอบรับบทความ: 2026-05-11

บทคัดย่อ

บทนำ

การเตรียมองศาการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจ เป็นปัจจัยสำคัญต่อความรวดเร็วในการใส่ท่อช่วยหายใจ อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังไม่มีแนวปฏิบัติทางคลินิกที่ระบุถึงองศาความโค้งที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการใส่ท่อช่วยหายใจ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาองศาการดัดลวดนำในของท่อช่วยหายใจต่อระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ ผลต่ออัตราการใส่ท่อช่วยหายใจสำเร็จภายในครั้งแรก และอัตราล้มเหลวในการใส่ท่อช่วยหายใจ

วิธีการศึกษา

การทดลองแบบสุ่มแบบไขว้ในสถานการณ์จำลองเปรียบเทียบองศาลวดนำในท่อช่วยหายใจต่อระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ โดยบุคลากรทางการแพทย์ระดับต่าง ๆ จำนวน 70 คน ที่โรงพยาบาลสระบุรี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2568 โดยใส่ท่อช่วยหายใจตามชุดลำดับองศาที่กำหนด วัดผลเป็นระยะเวลาและจำนวนครั้งในการใส่ท่อช่วยหายใจ

ผลการศึกษา

การใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุม 15 องศามีระยะเวลาเฉลี่ยปรับใช้ (adjusted mean time [aMT]) เท่ากับ 18.2 วินาที (95% confidence interval [CI], 15.9-20.4) การใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุม 30 และ 45 องศา ใช้เวลาน้อยกว่ามุม 15 องศาอย่างมีนัยสำคัญ (aMT = 15.4; 95%CI, 13.1-17.6; p = 0.03 และ aMT = 15.5; 95%CI, 13.2-17.8; p = 0.04 ตามลำดับ) และไม่มีอัตราล้มเหลวในการใส่ท่อช่วยหายใจ ในขณะที่มุม 75 และ 90 องศาใช้เวลามากกว่ามุม 15 องศา (aMT = 21.1; 95%CI, 18.8-23.3; p = 0.03 และ aMT = 26.0; 95%CI, 23.7-28.2; p < 0.01 ตามลำดับ) และมีอัตราล้มเหลวที่ ร้อยละ 1.4 ส่วนอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจสำเร็จภายในครั้งแรกของทุกมุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป

การใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุม 30 ถึง 45 องศา ใช้เวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจน้อยที่สุดในหุ่นจำลอง เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้มุมอื่น ๆ ทุกองศาที่แตกต่างกันไม่มีผลต่ออัตราความสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจครั้งแรก

คำสำคัญ

การใส่ท่อช่วยหายใจ, สไตเล็ต, การจำลองสถานการณ์ผู้ป่วย, หุ่นจำลอง, ปัจจัยด้านเวลา

Effect of Stylet Bend Angle on Endotracheal Intubation Time via Direct Laryngoscopy: A Randomized Crossover Simulation Study

Poorich Jiradetpitaksa, Ravipol Jurjai*, Patcharee Duongthong
Emergency Department, Saraburi Hospital

*coresponding author
Ravipol Jurjai, M.D.
Emergency Department, Saraburi Hospital
Radio room, 2nd floor of Trauma building, Saraburi Hospital, 18 Thesaban 4 Road, Pak Phriao Subdistrict, Mueang Saraburi District, Saraburi 18000
Email: g_jurjai@hotmail.com
Tel 036 343500

DOI: 10.14456/tjem.2025.7

Receive date: 2026-03-21
Revised date: 2026-05-06
Accepted date: 2026-05-11

Abstract

Introduction

Proper preparation of stylet angulation is a critical factor for rapid endotracheal intubation. However, clinical guidelines regarding the optimal stylet angulation for this procedure remain undefined.

Objectives

To study the effect of different endotracheal tube stylet bend angles on intubation time, first-attempt success rate, and intubation failure rate.

Method

A randomized crossover simulation study was conducted to compare the effect of various stylet angles on intubation time. Seventy medical personnel with varying levels of experience at Saraburi Hospital participated between January 1st and December 31st, 2025. Participants performed intubations using a randomized sequence of predetermined stylet angles. The primary outcome was intubation duration, while secondary outcomes included the number of attempts and intubation failure rates.

Results

The adjusted mean time (aMT) for the 15° angle was 18.2 seconds (95% CI, 15.9–20.4). Intubation durations with 30° and 45° stylet bend angles were significantly shorter than with a 15° stylet bend angle (aMT = 15.4 s; 95% CI, 13.1–17.6 and aMT = 15.5 s; 95% CI, 13.2–17.8, respectively), with no intubation failures. In contrast, 75° and 90° angles required significantly longer durations (aMT = 21.1 s; 95% CI, 18.8–23.3 and aMT = 26.0 s; 95% CI, 23.7–28.2, respectively), with a failure rate of 1.4%. First-attempt success rates did not differ significantly across all angles.

Conclusion

A stylet bend angle of 30°–45° requires the least amount of intubation time in a simulation model when compared to other angles. Stylet angulation does not significantly impact the first-attempt success rate.

Keywords

Intubation, Stylet, Simulation Training, Manikins, Time Factors

บทนำ (Introduction)

การจัดการทางเดินหายใจ (airway management) เป็นกระบวนการพื้นฐานที่สำคัญในการดูแลผู้ป่วยระยะวิกฤติ ซึ่งการใส่ท่อช่วยหายใจ (endotracheal intubation) นับเป็นการช่วยเหลือทางเดินหายใจขั้นสูงที่สามารถทำได้ทั้งผู้ป่วยภายในและภายนอกโรงพยาบาล แต่การใส่ท่อช่วยหายใจมีข้อจำกัดและความเสี่ยงหลายประการ โดยทั่วไปการใส่ท่อช่วยหายใจควรใช้ระยะให้เร็วที่สุดต่อการพยายาม 1 ครั้ง เนื่องจากการใช้เวลาที่นานเกินไปจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะออกซิเจนในโลหิตต่ำ ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ หรือภาวะหัวใจหยุดเต้น แม้ในปัจจุบันจะมีกระบวนการให้ออกซิเจนแบบไม่พึ่งการหายใจ (apneic oxygenation) เพื่อช่วยยืดระยะเวลาที่ผู้ป่วยจะทนต่อภาวะหยุดหายใจได้ แต่การใส่ท่อช่วยหายใจได้อย่างรวดเร็วก็ยังคงเป็นเป้าหมายหลักในการลดภาวะแทรกซ้อน[1, 2] นอกจากนี้การใส่ท่อช่วยหายใจไม่สำเร็จ อาจนำไปสู่การใส่ท่อช่วยหายใจใหม่หลายครั้ง ซึ่งจะเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะไม่พึงประสงค์ข้างต้น และลดอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจสำเร็จในครั้งถัดไป[2-4] ในบริบทที่มีอุปกรณ์จำกัดอย่างผู้ป่วยนอกโรงพยาบาล จำเป็นต้องอาศัยวิธีแก้ไขอื่น เช่น การใช้กลยุทธ์ช่วยนำทาง (bougie) หรือการใช้ยาระงับการทำงานของกล้ามเนื้อ ด้วยเหตุนี้ การศึกษาถึงปัจจัยที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใส่ท่อช่วยหายใจ เช่น องศาการดัดลวดนำ จึงมีความสำคัญต่อการลดโอกาสเกิดความล้มเหลวในการใส่ท่อช่วยหายใจ[5,6] โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ผู้ป่วยมีโรคติดเชื้อทางเดินหายใจที่แพร่กระจายได้ การใส่ท่อช่วยหายใจที่ล่าช้าหรือต้องทำซ้ำหลายครั้ง ยิ่งเพิ่มความเสี่ยงทั้งต่อตัวผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์[7] ซึ่งปัญหาเหล่านี้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อชีวิตของผู้ป่วย และคุณภาพชีวิตในระยะยาว

ที่ผ่านมามีการศึกษาผลกระทบขององศาการดัดลวดนำ ต่อความง่ายและระยะเวลาในการสอดท่อช่วยหายใจอย่างแพร่หลาย เช่น การดัดลวดนำที่มากกว่า 35 องศาจะทำให้ใส่ท่อช่วยหายใจได้ยากมากยิ่งขึ้น[8] หรือการเปรียบเทียบระหว่างองศาการดัดลวดนำที่ 30 และ 60 องศา ที่พบว่ามุม 30 องศาใช้ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ[9] รวมถึงมีการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยเด็กอายุ 4 ถึง 6 ปี ที่พบว่าการใช้มุม 90 องศาช่วยเพิ่มอัตราความสำเร็จ[10] หรือในการวิจัยการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยกล้องวิดีโอพบว่า การดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจมีผลต่อระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจอย่างมีนัยสำคัญ[12,13] อย่างไรก็ตาม แนวทางการดัดลวดนำในเวชปฏิบัติปัจจุบันยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนว่าองศาใดเหมาะสมที่สุดสำหรับการส่องกล่องเสียงโดยตรง (direct laryngoscopy)

แม้งานวิจัยก่อนหน้าจะมีการศึกษาในหุ่นจำลองมาแล้ว แต่ส่วนใหญ่มักเป็นการเปรียบเทียบองศาเพียงไม่กี่มุม เช่น 70, 80 และ 90 องศา[13,14] ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงถูกออกแบบมาเพื่ออุดช่องว่างองค์ความรู้ดังกล่าว โดยมุ่งศึกษาผลขององศาการดัดลวดนำที่ครอบคลุมความหลากหลายตั้งแต่ 15 ถึง 90 องศา (รวม 6 ระดับ) นอกจากนี้การศึกษานี้ยังเลือกระเบียบวิธีวิจัยแบบสุ่มไขว้ (randomized crossover study) ซึ่งมีความน่าเชื่อถือกว่างานวิจัยที่ผ่านมา เนื่องจากผู้เข้าร่วมทุกคนเป็นกลุ่มควบคุมของตนเอง จึงช่วยลดอคติจากความแตกต่างของทักษะรายบุคคล ทำให้สามารถระบุช่วงองศาที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

ในการลดระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สามารถนำไปพัฒนาเป็นแนวปฏิบัติทางคลินิกที่แม่นยำยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ (Objectives)

วัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษาเปรียบเทียบองศาการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจกับระยะเวลาการใส่ท่อช่วยใจ และเพื่อศึกษาผลขององศาการดัดลวดนำท่อช่วยหายใจต่อระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ

วัตถุประสงค์รอง เพื่อศึกษาองศาการดัดลวดนำที่เหมาะสมในการใส่ท่อช่วยหายใจให้สำเร็จภายในครั้งแรก และองศาการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจกับอัตราล้มเหลวในการใส่ท่อช่วยหายใจ

วิธีการศึกษา (Method)

การศึกษานี้เป็นการศึกษาจำลองสถานการณ์แบบสุ่มชนิดไขว้กัน (randomized crossover simulation study) ณ โรงพยาบาลสระบุรี ประเทศไทย ช่วงวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2568 เพื่อศึกษาผลขององศาการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจต่อระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจ โดยการศึกษานี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสระบุรี (รหัสงานวิจัย SRBR67-078)

อาสาสมัครคือ บุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาลสระบุรีที่ทำงานในแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลสระบุรี โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria) ได้แก่ อาจารย์แพทย์แผนกเวชศาสตร์ฉุกเฉิน แพทย์ประจำบ้านแผนกเวชศาสตร์ฉุกเฉิน แพทย์เพิ่มพูนทักษะ นักเรียนแพทย์ชั้นปีที่ 6 พยาบาลเฉพาะทางเวชศาสตร์ฉุกเฉิน และนักฉุกเฉินทางการแพทย์ และมีเกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) ได้แก่ ผู้ที่ไม่เคยมีประสบการณ์ในการใส่ท่อช่วยหายใจมาก่อน

ผู้เข้าร่วมได้รับการฝึกอบรมและสาธิตการใส่ท่อช่วยหายใจอย่างถูกต้องก่อนทำการศึกษาโดยผู้ดำเนินการวิจัย เพื่อมาตรฐานการใส่ท่อช่วยหายใจและลดความคลาดเคลื่อนจากทักษะส่วนบุคคล โดยได้จัดให้มีการฝึกอบรมและสาธิตวิธีการใส่ท่อช่วยหายใจมาตรฐานแก่ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนก่อนเริ่มการทดลอง โดยใช้เวลาฝึกอบรมรวม 15 นาที ประกอบด้วยการบรรยายเทคนิคการส่องผ่านกล่องเสียงลงไปในคอหอยโดยตรง และการจัดท่า Sniff position ที่ถูกต้องตามมาตรฐาน สำหรับการสาธิตและซ้อมปฏิบัติ อาสาสมัครได้รับอนุญาตให้ซ้อมใส่ท่อช่วยหายใจในหุ่นจำลองรุ่นเดียวกันกับที่ใช้ในการวิจัย

ในการคำนวณกลุ่มประชากร โดยใช้กลุ่มประชากรตัวอย่างจากงานวิจัยก่อนหน้า[9] เปรียบเทียบระหว่างมุม 30 องศา (กลุ่มที่ 1) และ 60 องศา (กลุ่มที่ 2) ใช้สถิติสำหรับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (paired t-test) ซึ่งกำหนดให้ค่าระดับนัยสำคัญ (alpha) เท่ากับ 0.05 พลังการทดสอบ (power) เท่ากับ 0.8 และค่าความแตกต่างที่ต้องการตรวจพบ (delta) เท่ากับ 2.05 วินาที ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต่าง (standard deviation of difference) เท่ากับ 3.35 วินาที โดยมีค่าเฉลี่ยกลุ่มที่ 1 และ 2 เท่ากับ 10.99 และ 13.04 ตามลำดับ พบว่าต้องการกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำเพียง 22 ราย อย่างไรก็ตาม

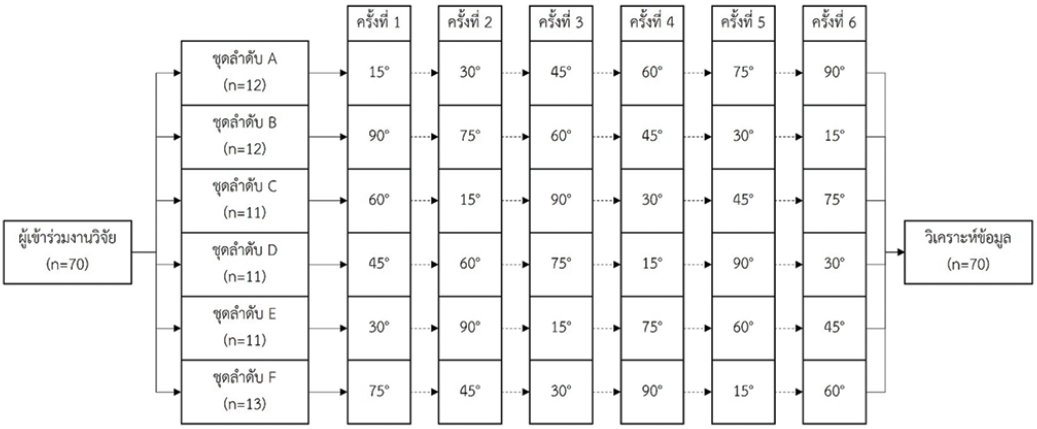
เพื่อให้มั่นใจว่าการวิเคราะห์ด้วยสถิติการวิเคราะห์ผลกระทบผสม (mixed-effect regression) สำหรับองศาทั้ง 6 มุม จะมีความแม่นยำและครอบคลุมความแปรปรวนได้ทั้งหมด ผู้วิจัยจึงตัดสินใจใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 70 ราย ซึ่งเป็นจำนวนที่มากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำและช่วยเพิ่มพลังการทดสอบให้สูงขึ้นเพียงพอต่อการสรุปผลเชิงคลินิก

ลำดับองศาการดัดลวดนำถูกกำหนดด้วยวิธีสุ่มเป็นบล็อก (block randomization) และวิธีสุ่มลำดับองศา (generate random sequences) ออกเป็น 6 ชุดลำดับ ได้แก่ A, B, C, D, E, และ F โดยสุ่มลำดับองศาจากมุม 15, 30, 45, 60, 75, และ 90 องศาปรับใช้กับวิธี Latin square design โดยให้ทุกองศาของมุมดัดลวดนำปรากฏในทุกลำดับของแต่ละชุดลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 1 และสุ่มผู้เข้าร่วมการศึกษาใส่ท่อช่วยหายใจตามชุดลำดับองศาการใส่ท่อช่วยหายใจที่ได้รับ โดยท่อช่วยหายใจของ Smith medical No. 7.5 และ Macintosh laryngoscope No.3 กับหุ่นจำลองสำหรับฝึกซ้อมการใส่ท่อช่วยหายใจของ Laerdal Airway Management Trainer[15] วางอยู่บนโต๊ะสูง 75 เซนติเมตรไม่สามารถปรับความสูงได้ โดยผู้ดำเนินการวิจัยจัดท่าด้วย sniff position โดยการหนุนผ้าบริเวณส่วนท้ายทอยของหุ่นและตรวจสอบความถูกต้องโดยให้ตำแหน่งของรูหูส่วนนอก อยู่ในระดับแนวราบเดียวกับกระดูกอกส่วนบน โดยใส่ท่อช่วยหายใจตามองศาการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจที่ได้กำหนดไว้ในชุดลำดับ และใส่ท่อช่วยหายใจในหุ่นจำลองสำหรับฝึกซ้อมตัวเดียวกัน ทั้งนี้ การใส่ท่อช่วยหายใจในแต่ละรอบจะดำเนินการต่อเนื่องกัน

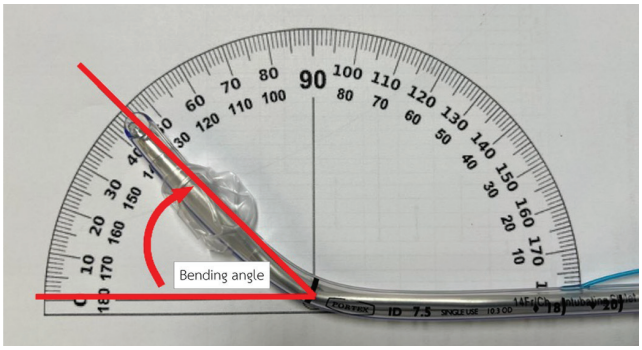
บันทึกเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยนาฬิกาจับเวลาดิจิทัล โดยจับเวลาตั้งแต่ท่อช่วยหายใจพร้อมลวดนำที่ได้รับการดัดมุมแล้วอยู่ในมืออาสาสมัคร สิ้นสุดเมื่อใส่ท่อช่วยหายใจสำเร็จและสามารถใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดบีบมือได้ จากนั้นนับจำนวนครั้งในการใส่ท่อช่วยหายใจ โดยเริ่มต้นเมื่อผู้เข้าร่วมการศึกษาใส่ท่อช่วยหายใจเข้าทางปากของหุ่นทดลอง หากนำท่อช่วยหายใจออกจากปากของหุ่นทดลอง หรือใช้เวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจมากกว่า 1 นาที นับเป็นการพยายามใส่ท่อช่วยหายใจ 1 ครั้ง และให้เริ่มใส่ท่อช่วยหายใจใหม่ด้วยองศาเดิม ถ้าหากว่าผู้เข้าร่วมการศึกษาพยายามใส่ท่อช่วยหายใจมากกว่า 3 ครั้ง นับเป็นการใส่ท่อช่วยหายใจไม่สำเร็จในองศานั้น

กำหนดให้มุม 15 องศาเป็นกลุ่มควบคุมและจุดอ้างอิงในการเปรียบเทียบกับมุมอื่น ๆ เนื่องจากในทางปฏิบัติแล้วการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจให้เป็นมุมหรือมีความโค้งเล็กน้อยเป็นที่นิยมมากกว่าในการใส่ท่อช่วยหายใจ และการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุม 0 องศาหรือท่อช่วยหายใจแบบตรง ไม่สัมพันธ์กับคำแนะนำในการใส่ท่อช่วยหายใจ[5, 6] ซึ่งอาจทำให้มีระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจที่มากกว่าปกติ นอกจากนี้การเลือกมุม 15 องศายังอ้างอิงจากการศึกษาก่อนหน้า ระบุว่าการดัดลวดนำในช่วงมุมที่เหมาะสมแต่ไม่เกิน 35 องศาเป็นเป็นองศาที่ช่วยให้การใส่ท่อช่วยหายใจทำได้ง่าย[8] ผู้วิจัยจึงเลือกใช้มุมดังกล่าวเป็นเกณฑ์มาตรฐานในการทดสอบประสิทธิภาพเปรียบเทียบกับมุมต่าง ๆ

การวิเคราะห์ข้อมูลระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจ ใช้สถิติการวิเคราะห์ผลกระทบผสม



รูปที่ 1 แผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานวิจัย



รูปที่ 2 แสดงวิธีการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจ

เพื่อรองรับลักษณะข้อมูลที่มีการวัดซ้ำในบุคคลเดียวกัน โดยกำหนดให้อาสาสมัครเป็นปัจจัยสุ่ม เพื่อควบคุมความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในบุคคลเดียวกัน และวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยปรับใช้ (adjusted mean time: aMT) พร้อมช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% confident interval: 95% CI) โดยใช้ แบบจำลองมาร์จินัล (marginal model) ในการหาค่าพยากรณ์เชิงเส้น (linear prediction) สำหรับการวิเคราะห์ความสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจภายในครั้งแรก ซึ่งเป็นข้อมูลทวินาม ใช้สถิติสถิติการวิเคราะห์ผลกระทบผสม ทั้งนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATA version 18.0 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการศึกษา (Results)

ลักษณะทั่วไปของอาสาสมัครบุคลากรทางการแพทย์โรงพยาบาลสระบุรีช่วงวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2568 เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 70 ราย เป็นเพศชายร้อยละ

35.71 มีอายุโดยรวมเฉลี่ย 25.73 ปี เมื่อแจกแจงตามอาชีพพบว่ากลุ่มที่ใหญ่ที่สุดคือนักศึกษาแพทย์ ร้อยละ 44.29 รองลงมาคือนักฉุกเฉินทางการแพทย์ร้อยละ 15.71 และแพทย์ประจำบ้านร้อยละ 12.86 โดยมีสัดส่วนของอาจารย์แพทย์แผนกเวชศาสตร์ฉุกเฉิน พยาบาลเฉพาะทาง และแพทย์เพิ่มพูนทักษะตามที่แสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 1

ผลการศึกษาจากการวิเคราะห์ข้อมูลระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายในรายองศาการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจ โดยหากวิเคราะห์ปรับใช้กับตัวแปรที่อาจมีอิทธิพลต่อข้อมูล เช่น อายุ อาชีพ ชุดลำดับการใส่ท่อช่วยหายใจ พบว่าองศาการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจที่ 15 องศา มีระยะเวลาเฉลี่ยปรับใช้ (aMT) เท่ากับ 18.17 วินาที (95% CI, 15.89-20.44) เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายด้วยองศาการดัดลวดนำในแต่ละองศากับกลุ่มควบคุมพบว่าระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุม 30 และ 45 องศาใช้ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (aMT = 15.35; 95% CI, 13.08–17.62; p = 0.03 และ aMT = 15.52; 95% CI, 13.24–17.79; p = 0.04 ตามลำดับ) และการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุม 75 และ 90 องศากลับส่งผลให้ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (aMT = 21.06; 95%CI, 18.79-23.34; p = 0.03 และ aMT = 25.97; 95%CI, 23.69-28.24; p < 0.01 ตามลำดับ) อย่างไรก็ตามระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุม 60 องศา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุม 15 องศา (aMT = 17.62; 95%CI, 15.34-19.89; p = 0.68) ดังแสดงในตารางที่ 2 และรูปที่ 3

การประเมินอิทธิพลของลำดับทดสอบพบว่าอาสาสมัครชุดลำดับ B มีความแตกต่างด้านระยะเวลาเมื่อเปรียบเทียบกับชุดลำดับ A อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.044) ในขณะที่

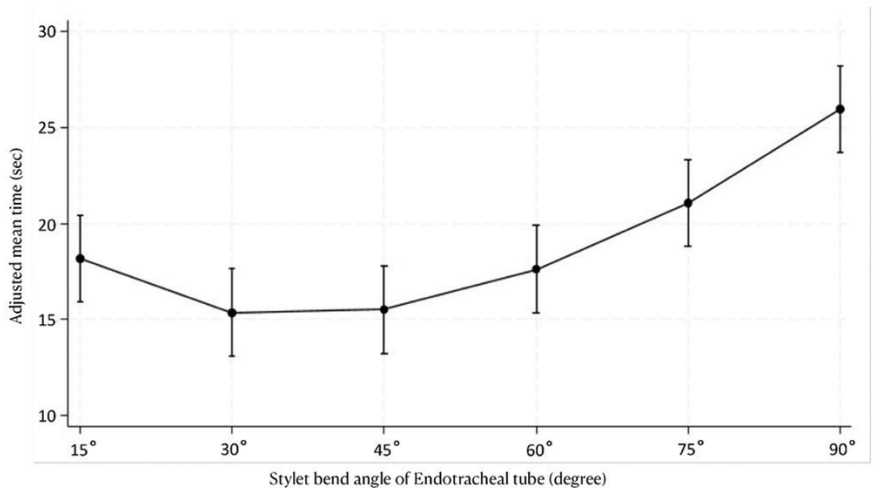
ตารางที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

ลักษณะทั่วไป		จำนวน (ร้อยละ) / mean ± SD
เพศ	ชาย	25 (35.71)
อายุ (ปี)		25.73 ± 7.57
อาชีพ	นักศึกษาแพทย์	31 (44.29)
	แพทย์ใช้ทุน	3 (4.29)
	แพทย์ประจำบ้าน	9 (12.86)
	แพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน	8 (11.43)
	พยาบาล	8 (11.43)
	นักปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์	11 (15.71)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลองศาการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจกับระยะเวลาใส่ท่อช่วยหายใจเมื่อเทียบกับมุมดัดลวดนำที่ 15 องศา

องศาท่อช่วยหายใจ (องศา)	mean ± SD (วินาที)	Median (IQR) (วินาที)	ค่าสัมประสิทธิ์ (coefficient)	adjusted mean time (วินาที) (95%CI)	p-value
15	15.75 ± 2.11	16.38 (9.43)	-	18.17 (15.89-20.44)	-
30	12.94 ± 2.75	13.6 (6.75)	-2.81	15.35 (13.08-17.62)	0.03
45	13.11 ± 2.81	14.09 (7.32)	-2.65	15.52 (13.24-17.79)	0.04
60	15.21 ± 2.81	15.92 (8.47)	-0.54	17.62 (15.34-19.89)	0.68
75	18.65 ± 2.81	17.76 (12.59)	2.90	21.06 (18.79-23.34)	0.03
90	23.56 ± 2.69	21.98 (17.60)	7.80	25.97 (23.69-28.24)	<0.01

SD = standard deviation; IQR = interquartile range; 95%CI = 95% confidence interval



รูปที่ 3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ขององศาลวดนำในท่อช่วยหายใจกับระยะเวลาเฉลี่ยปรับใช้ในแต่ละองศา

ชุดลำดับ C, D, E, และ F ไม่พบอิทธิพลของลำดับการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 3

เมื่อพิจารณาความแม่นยำในการทำหัตถการพบว่า อัตราสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจภายในครั้งแรก พบว่ามีค่าสูงสุดที่มุม 45 องศา (ร้อยละ 98.57) และมีอัตราสำเร็จต่ำสุดที่มุม 15 องศา (ร้อยละ 85.71) ทั้งนี้ อัตราความล้มเหลวโดยรวมของการใส่ท่อช่วยหายใจอยู่ในระดับต่ำดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาผลกระทบของชุดลำดับที่มีต่อข้อมูล

ลำดับการทดลอง	ค่าสัมประสิทธิ์	p-value
A (กลุ่มอ้างอิง)	-	-
B	5.53	0.044
C	4.35	0.121
D	0.17	0.06
E	2.78	0.99
F	1.67	0.62

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาอัตราสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจภายในครั้งแรก และอัตราล้มเหลวในการใส่ท่อช่วยหายใจ จำแนกตามองศาการดัดลวดนำ

องศาท่อช่วยหายใจ (องศา)	ความสำเร็จในการใส่ครั้งแรก จำนวน (ร้อยละ)	ความล้มเหลวในการใส่ (มากกว่า 3 ครั้ง) จำนวน (ร้อยละ)
15	60 (85.71)	2 (2.86)
30	65 (92.86)	0 (0)
45	69 (98.57)	0 (0)
60	65 (92.86)	1 (1.43)
75	67 (95.71)	1 (1.43)
90	66 (94.29)	1 (1.43)

อภิปรายผล (Discussion)

การศึกษานี้พบว่า การใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำมีอิทธิพลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการจัดการทางเดินหายใจ โดยเฉพาะช่วงองศาที่มีประสิทธิภาพสูงสุด อยู่ระหว่าง 30 ถึง 45 องศาซึ่งเป็นช่วงมุมที่ช่วยผู้ปฏิบัติงานทำเวลาได้รวดเร็วที่สุดและเพิ่มโอกาสความสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจครั้งแรกได้สูงสุด ข้อมูลที่ได้ยังโต้แย้งในความเชื่อหรือความคุ้นเคยในการดัดมุมที่ชันเกินไป โดยพบว่าการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุม 60 องศาขึ้นไปไม่ได้ช่วยในการใส่ท่อช่วยหายใจ และส่งผลให้ระยะเวลาทำหัตถการนานขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ การกำหนดมาตรฐานการเตรียมอุปกรณ์ในช่วงมุม

ที่เหมาะสมจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยการใส่ท่อช่วยหายใจอย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการวิจัยพบว่าการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่ 60 องศา ใช้เวลาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุม 15 องศา โดยหากดัดลวดนำด้วยมุม 30 ถึง 45 องศาจะใช้ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจน้อยลง และการดัดลวดนำที่มุม 75 ถึง 90 องศาจะใช้ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้าพบว่าการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุม 35 องศานั้นเหมาะสมในการใส่ท่อช่วยหายใจมากที่สุดเนื่องจากสามารถใส่ได้ง่าย และมีแรงต้านระหว่างการใส่ท่อช่วยหายใจน้อย[8] รวมถึงการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่ 30 องศาใช้ระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยใจน้อยกว่ามุม 60 องศา[9] ซึ่งทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากการจัดท่าด้วยวิธี sniff position นั้นมีจุดประสงค์ที่จะทำให้แกนช่องปาก (oral axis), แกนคอหอย (pharyngeal axis) และแกนกล่องเสียง (laryngeal axis) อยู่ในแนวเดียวกันมากที่สุดเพื่อให้การใช้การใส่ท่อช่วยหายใจโดยการส่องผ่านกล่องเสียงลงไปในคอหอยโดยตรงสามารถมองเห็นเส้นเสียงแท้ (true vocal cord) ได้มากขึ้น[6] แต่การจัดท่าด้วยวิธี sniff position ไม่สามารถทำให้ทั้ง 3 แกนนั้นขนานกันได้อย่างสมบูรณ์ และแกนกล่องเสียงมักจะอยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่าแกนช่องปากที่เป็นทางเข้าในการใส่ท่อช่วยหายใจเสมอ ดังนั้นการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำให้มีมุม 30 ถึง 45 องศากับแนวระนาบ จะช่วยให้ส่วนปลายของท่อช่วยหายใจอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมก่อนจะสอดท่อช่วยหายใจให้ผ่านสายเส้นเสียงแท้และเข้าหลอดลมได้ อย่างไรก็ตาม มีข้อควรระวังในการนำผลการศึกษานี้ไปประยุกต์ใช้ในทางคลินิก เนื่องจากหุ่นจำลองมีลักษณะทางกายวิภาคที่คงที่ ซึ่งแตกต่างจากผู้ป่วยจริงที่มีความหลากหลายสูง นอกจากนี้ผลการทดลองนี้เป็นผลเฉพาะเจาะจงต่อการส่องผ่านกล่องเสียงลงไปในคอหอยโดยตรงเท่านั้น การใช้อุปกรณ์อื่นที่แตกต่างออกไปอาจต้องการการปรับมุมที่ต่างจากข้อสรุปนี้

แม้ผลต่างของระยะเวลาเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่ทำเวลาได้ดีที่สุดกับกลุ่มที่ใช้เวลานานที่สุดจะมีความแตกต่างกันเพียงประมาณ 10.6 วินาที แต่ในบริบทของเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ระยะเวลาเพียงไม่กี่วินาทีนี้ถือว่ามีผลกระทบทางคลินิกอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาและระดับออกซิเจนในเลือด ภายใต้สภาวะหยุดหายใจ นั้นมีความวิกฤตอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในผู้ป่วยหนักที่มีปริมาณออกซิเจนสำรองในปอดต่ำ พบว่าการลดลงของระดับออกซิเจนจนถึงขั้นวิกฤตสามารถเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วในเวลาเพียงไม่กี่วินาที[16] การลดระยะเวลาการทำหัตถการลงได้จึงเป็นการเพิ่มความปลอดภัย ลดโอกาสการเกิดภาวะเลือดออกซิเจนต่ำรุนแรง ลดภาวะแทรกซ้อนจากการบาดเจ็บของทางเดินหายใจและการสำลักอาหารเข้าปอดอีกด้วย[17]

อัตราสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจภายในครั้งแรกพบว่าในแต่ละองศามีอัตราสำเร็จไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยก่อนหน้า[10] แม้ว่าผลงานวิจัยดังกล่าวจะศึกษาเพียงการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุม 70, 80, และ 90 องศา แต่อาจสามารถสรุปได้ว่าไม่ว่าจะใส่ท่อช่วยหายใจ

ด้วยมุมดัดลวดนำในองศาใด ก็มีอัตราสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจภายในครั้งแรกนั้นไม่แตกต่างกัน

การกำหนดระยะเวลา 1 นาที เป็นเกณฑ์ในการยุติการใส่ท่อช่วยหายใจ ในแต่ละครั้งนั้นผู้วิจัยมุ่งหวังให้สอดคล้องกับสภาวะวิกฤตทางคลินิกที่ต้องจำกัดเวลาเพื่อป้องกันภาวะออกซิเจนต่ำในผู้ป่วย[16] อย่างไรก็ตาม เกณฑ์ดังกล่าวอาจส่งผลต่อจำนวนครั้งในการใส่ท่อช่วยหายใจที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้เข้าร่วมวิจัยต้องยุติการดำเนินการทันทีเมื่อครบกำหนดเวลา แม้ว่าในสถานการณ์จริงอาจมีการพยายามต่อได้อีก

เมื่อพิจารณาจากแนวทางการรักษาในปัจจุบัน หากการใส่ท่อช่วยหายใจล้มเหลวติดต่อกันมากกว่า 3 ครั้งขึ้นไป ควรพิจารณาเปลี่ยนวิธีการช่วยเหลือทางเดินหายใจสำรองรูปแบบอื่นทันที[5, 6, 18] ซึ่งการศึกษานี้ได้กำหนดนิยามความล้มเหลวให้สอดคล้องกับเกณฑ์ดังกล่าว โดยผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุมตั้งแต่ 60 องศาขึ้นไป เริ่มปรากฏของผู้ที่ไม่สามารถใส่ท่อช่วยหายใจได้สำเร็จภายใน 3 ครั้ง ดังนั้นการดัดลวดนำในองศาที่ชันเกินไป ตั้งแต่ 60 องศาขึ้นไป จึงถือเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้งานในสถานการณ์จริง เนื่องจากไม่เพียงแต่จะส่งผลให้ระยะเวลาการทำหัตถการนานขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่ยังเพิ่มโอกาสในการเกิดความล้มเหลวซึ่งอาจนำไปสู่ภาวะแทรกซ้อนรุนแรงจากความล่าช้าในการเปิดทางเดินหายใจได้

การศึกษานี้ใช้วิธีสุ่มเป็นบล็อก และวิธีสุ่มลำดับองศา ปรับใช้กับวิธีการสุ่มแบบ Latin square design ให้กับอาสาสมัครทั้งหมดอย่างสมดุล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระจายอิทธิพลของปัจจัยกวน ได้แก่ ผลกระทบจากการเรียนรู้ที่จะทำให้การใส่ท่อช่วยหายใจครั้งหลัง ๆ ทำได้รวดเร็วขึ้น และความเหนื่อยล้าที่อาจเกิดขึ้นจากการทำหัตถการซ้ำ ๆ หลายครั้ง โดยจากการศึกษาวิจัยก่อนหน้าพบว่าประสบการณ์ของผู้ใส่ท่อช่วยหายใจนั้นไม่เกี่ยวข้องกับอัตราสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจภายในครั้งแรก และการใส่ท่อช่วยหายใจบ่อยครั้งจะสัมพันธ์กับอัตราสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจในครั้งถัด ๆ ไปที่เพิ่มมากขึ้น[19, 20] ซึ่งวิธีการกำหนดชุดลำดับดังกล่าวในงานวิจัยนี้สามารถกระจายอคติทางด้านประสบการณ์ที่เพิ่มขึ้นในการใส่ท่อช่วยหายใจและความอ่อนล้าในการใส่ท่อช่วยหายใจในแต่ละลำดับได้ ในขณะเดียวกันการกำหนดชุดลำดับองศาของลวดนำในการใส่ท่อช่วยหายใจ มีเพียงชุดลำดับ B เท่านั้นที่มีระยะเวลาเฉลี่ยสูงกว่าชุดลำดับ A ในขณะชุดลำดับอื่น ๆ ไม่พบความแตกต่าง สาเหตุส่วนหนึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างของระดับความยากสะสม ในแต่ละลำดับ โดยชุดลำดับ A เริ่มต้นจากองศาที่ทำได้ง่ายและสิ้นสุดด้วยองศาที่ยากขึ้น ทำให้อิทธิพลจากการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพในองศาที่ยากในช่วงท้าย ในขณะที่ชุดลำดับ B เริ่มต้นด้วยองศาที่ยากที่สุดในขณะที่อาสาสมัครยังไม่มีความคุ้นเคยกับหุ่นจำลอง อย่างไรก็ตามความแตกต่างนี้ได้รับการจัดการผ่านการวิเคราะห์ทางสถิติการวิเคราะห์ผลกระทบผสม ซึ่งได้ทำการปรับค่าเพื่อหักลบอิทธิพลที่เกิดจากชุดลำดับออกจากการวิเคราะห์ผลขององศาการดัดลวดนำแล้ว ซึ่งผลลัพธ์ยืนยันว่าปัจจัยด้านองศาการดัดลวดนำที่มีต่อระยะเวลามีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบกับการออกแบบการศึกษาแบบข้างต้นที่ช่วยให้ผลกระทบจากการเรียนรู้และความเหนื่อยล้า

ถูกเฉลี่ยจนเกิดความสมดุลในทุกกลุ่มองศาการทดลอง ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการกำหนดชุดลำดับในการใส่ท่อช่วยหายใจและความแตกต่างทางประสบการณ์ทางด้านการใส่ท่อช่วยหายใจไม่ส่งผลกระทบมากนักต่อผลการวิจัยครั้งนี้

ข้อจำกัด (Limitation)

ในด้านการปกปิดข้อมูล ไม่สามารถกระทำการทดลองแบบปกปิดสองทาง (double blind) ได้ เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์การแพทย์ที่อาสาสมัครต้องมองเห็นและสัมผัสก่อนทำหัตถการ อย่างไรก็ตามได้ใช้วิธีการทดลองแบบปกปิดทางเดียว (single blind) โดยปกปิดลำดับการทดลอง ต่ออาสาสมัคร และไม่อนุญาตให้อาสาสมัครทราบผลเวลาการใส่ของตนเองในแต่ละรอบเพื่อป้องกันอคติ สำหรับผู้จับเวลานั้นไม่สามารถปกปิดข้อมูลได้เนื่องจากต้องสังเกตตำแหน่งของท่อช่วยหายใจอย่างใกล้ชิดเพื่อให้การบันทึกเวลาเป็นไปอย่างแม่นยำที่สุด แต่ได้ลดอคติโดยใช้เกณฑ์การเริ่มและหยุดเวลาที่เป็นมาตรฐานเดียวกันในทุกการทดลอง

เนื่องจากการจับเวลาโดยมนุษย์นั้นอาจสร้างความคลาดเคลื่อนต่อผลลัพธ์ ซึ่งอคติดังกล่าวเกิดจากข้อจำกัดด้านทรัพยากรและเครื่องมือที่แม่นยำในการวัดผลของการทดลอง สำหรับการศึกษาในอนาคตควรพิจารณามีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดอคติในการวิจัยให้มากที่สุด โดยอาจลดการใช้มนุษย์ในการเก็บข้อมูล และปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลในงานวิจัยให้มีความแม่นยำมากขึ้น

ส่วนของอัตราความสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจในการครั้งแรก และอัตราการล้มเหลวแม้ว่าในเชิงตัวเลขจะดูมีความแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มองศา แต่เนื่องด้วยการศึกษานี้ถูกออกแบบมาโดยมีขนาดตัวอย่างที่อิงตามตัวแปรหลักคือระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจเป็นสำคัญ ส่งผลให้จำนวนตัวอย่างอาจไม่เพียงพอ ที่จะแสดงนัยสำคัญทางสถิติในประเด็นของอัตราความสำเร็จ ดังนั้นไม่สามารถสรุปผลในประเด็นนี้ และแนะนำให้มีการศึกษาในอนาคตที่มีการเพิ่มขนาดตัวอย่างให้มากขึ้นเพื่อประเมินผลลัพธ์เชิงคลินิกดังกล่าวให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ การศึกษาทดลองในหุ่นจำลองซึ่งอาจมีข้อจำกัดด้านความสมจริงทางสรีรวิทยา เนื่องจากการใส่ท่อช่วยหายใจในมนุษย์มีความซับซ้อนและมีความแตกต่างทางกายวิภาคเฉพาะบุคคล ดังนั้น การศึกษาต่อยอดในบริบททางคลินิกกับผู้ป่วยจริง จะช่วยยืนยันประสิทธิภาพขององศาการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจบนพื้นฐานของความสมจริงและเพิ่มความปลอดภัยในการนำไปใช้ปฏิบัติงานจริงได้ดียิ่งขึ้น

บทสรุป (Conclusion)

จากการศึกษาผลขององศาการดัดลวดนำในท่อช่วยหายใจกับระยะเวลาการใส่ท่อช่วยหายใจภายในบริบทของการทดสอบบนหุ่นจำลอง พบว่าการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยองศาการดัดลวดนำที่มุม 30 ถึง 45 องศามีประสิทธิภาพสูงสุด โดยช่วยลดระยะเวลาในการใส่ท่อช่วยหายใจให้เหลือน้อยที่สุด และไม่พบความล้มเหลวในการใส่ท่อช่วยหายใจ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเป็นการศึกษาในหุ่นจำลอง ผลลัพธ์ที่ได้จึงสะท้อนถึงประสิทธิภาพภายใต้สภาวะที่ถูกควบคุมมาตรฐานไว้เท่านั้น ผู้วิจัยจึงแนะนำให้นำผลการศึกษานี้ไปประยุกต์ใช้ในเวชปฏิบัติจริงอย่าง

ระมัดระวัง โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีลักษณะทางกายวิภาคที่ยากต่อการใส่ท่อช่วยหายใจ หรือการใส่ท่อช่วยหายใจด้วยวิธีอื่น ซึ่งอาจต้องการการศึกษาทางคลินิกในมนุษย์เพิ่มเติมเพื่อยืนยันผลลัพธ์ต่อไป อย่างไรก็ตาม องศาที่แตกต่างกันไม่มีผลต่ออัตราความสำเร็จในการใส่ท่อช่วยหายใจครั้งแรกอย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับแนวทางการศึกษาในอนาคต ควรเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างและขยายขอบเขตการศึกษาร่วมกับแผนกอื่น เช่น แผนกวิสัญญีวิทยา หรือศึกษาในบริบทผู้ป่วยนอกโรงพยาบาล เพื่อเพิ่มความแม่นยำของผลลัพธ์ นอกจากนี้ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากองศาต่าง ๆ ของมุมดัดลวด เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คณาจารย์แพทย์แผนกเวชศาสตร์ฉุกเฉินทุกท่านที่ให้คำแนะนำในการทำงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่านที่สละเวลาอันมีค่าเพื่อมาทำการทดลองงานวิจัย และให้ความร่วมมือในการทำการทดลองเป็นอย่างดี ขอขอบคุณคณะเจ้าหน้าที่ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โรงพยาบาลสระบุรีที่ช่วยอำนวยความสะดวกด้านอุปกรณ์ให้งานวิจัยครั้งนี้ดำเนินไปอย่างราบรื่น

ผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of interest)

ไม่มี

ทุนวิจัย (Funding)

ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

1. Roberts JR, Custalow CB, Thomsen TW, Chanmugam A, Chudnofsky CR, Deblieux P, et al. Roberts and Hedges' clinical procedures in emergency medicine and acute care. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2018: 65.
2. Tintinalli JE, Ma OJ, Yealy DM, Meckler GD, Stapczynski JS, Cline DM, et al. Tintinalli's emergency medicine: a comprehensive study guide. 9th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2020: 181-5.
3. Goto T, Gibo K, Hagiwara Y, Brown DF, Hasegawa K. Multiple failed intubation attempts are associated with decreased success rates on the first rescue intubation in the emergency department: a retrospective analysis of multicentre observational data. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2015;23:5. doi:10.1186/s13049-014-0085-8
4. Mort TC. Emergency tracheal intubation: complications associated with repeated laryngoscopic attempts. Anesth Analg 2004;99(2): 607-13. doi:10.1213/01.ANE.0000122825.04923.15.
5. Nutbeam T, Boylan M, Leech C, Bosanko C. ABC of prehospital emergency medicine. 2nd ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2023: 27-37.
6. Walls RM, Murphy MF. Manual of emergency airway management. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
7. de Alencar JCG, Marques B, Marchini JFM, Marino LO, Ribeiro SCDC, Bueno CG, et al. First-attempt intubation success and complications in patients with COVID-19 undergoing emergency intubation. J Am Coll Emerg Physicians Open 2020;1(5):699-705. doi:10.1002/emp2.12219.

8. Levitan RM, Pisaturo JT, Kinkle WC, Butler K, Everett WW. Stylet bend angles and tracheal tube passage using a straight-to-cuff shape. Acad Emerg Med 2006;13(12):1255-8. doi:10.1197/j.aem.2006.06.058.
9. Golaghaie F, Momeni R, Jafarimanesh H, Golestanieraghi M, Golitaleb M, Rafiei F. Impact of stylet bend angle on the performance of orotracheal intubation by emergency response nurses: a randomized simulation study. Eurasian J Emerg Med 2018;17(2):45-9. doi:10.5152/eajem.2018.78942.
10. Zhang Y, Guo H, Hu Z, Wang L, Du H. Comparison of the success with two bending angles for lighted stylet intubation in children: a prospective randomised study. Paediatr Anaesth 2022;32(4):531-8. doi:10.1111/pan.14398.
11. Lee J, Kim JY, Kang SY, Kwak HJ, Lee D, Lee SY. Stylet angulation for routine endotracheal intubation with McGrath videolaryngoscope. Medicine (Baltimore) 2017;96(7):e6152. doi:10.1097/MD.0000000000006152.
12. Jones PM, Turkstra TP, Armstrong KP, Armstrong PM, Cherry RA, Hoogstra J, et al. Effect of stylet angulation and endotracheal tube camber on time to intubation with the GlideScope. Can J Anaesth 2007;54(1):21-7. doi:10.1007/BF03021895.
13. Won D, Lee JM, Lee J, Hwang JY, Kim TK, Chang JE, et al. A pilot study comparing three bend angles for lighted stylet intubation. BMC Anesthesiol 2021;21(1):148. doi:10.1186/s12871-021-01369-8.
14. Hilton MT, Carlson JN, Chan S, Phrampus PE. Impact of stylet use in a simulated difficult airway model. Am J Emerg Med 2013;31(3):578-80. doi:10.1016/j.ajem.2012.09.014.
15. Jongaramrueng N, Teerasahakul P. Comparison of intubation performance with different airway manikins by inexperienced hands: a cross-over manikin study. J Med Biosci 2024;6:e267687.
16. Benumof JL, Dagg R, Benumof R. Critical hemoglobin desaturation will occur before return to an unparalyzed state following 1 mg/kg intravenous succinylcholine. Anesthesiology 1997;87(4):979-82. doi:10.1097/00000542-199710000-00034.
17. Sakles JC, Chiu S, Mosier J, Walker C, Stolz U. First-pass success without hypoxemia is associated with reduced adverse events in adult patients intubated in the Emergency Department. Ann Emerg Med 2017;69(1):1-10.
18. Ahmad I, El-Boghdadly K, Iliff H, Dua G, Higgs A, Huntington M, et al. Difficult Airway Society 2025 guidelines for management of unanticipated difficult tracheal intubation in adults. Br J Anaesth 2026;136(1):283-307. doi:10.1016/j.bja.2025.10.006.
19. York S, Yates A, Frisch A. Emergency medicine resident trauma intubation success and prior intubation experience. J Emerg Med 2023;64(2):230-5. doi:10.1016/j.jemermed.2022.12.006.
20. Thomas J, Crowe R, Schulz K, Wang HE, De Oliveira Otto MC, Karfunkle B, et al. Association between emergency medical service agency intubation rate and intubation success. Ann Emerg Med 2024;84(1):1-8. doi:10.1016/j.annemergmed.2023.11.005.

เปรียบเทียบแบบคัดกรองระหว่าง Supportive and Palliative Care Indicators Tool (SPICT), Modified Surprise Question และ Palliative Care and Rapid Emergency Screening (P-CaRES) เพื่อระบุความต้องการดูแลแบบประคับประคอง ในแผนกฉุกเฉิน

ธญาภร ลิขิตธรรมากุล[1]* และ วัฒนา โพธิ์ทิพย์วงษ์[1]
[1] *กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลสมุทรสาคร*

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
ธญาภร ลิขิตธรรมากุล
กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลสมุทรสาคร
ที่อยู่ เลขที่ 1500 ถนน เอกชัย ตำบลมหาชัย อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร 74000
อีเมล: alps209@gmail.com
โทรศัพท์ที่ทำงาน: 034-427099-104

DOI: 10.14456/tjem.2025.8

วันที่รับบทความ: 2026-01-22
วันที่แก้ไขบทความ: 2026-05-31
วันที่ตอบรับบทความ: 2026-05-31

บทคัดย่อ

บทนำ

แผนกฉุกเฉินเป็นจุดรับบริการสำคัญที่มีบทบาทในการระบุผู้ป่วยระยะท้ายเพื่อเข้าสู่ระบบการดูแลแบบประคับประคอง แต่ด้วยข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากร การเลือกใช้เครื่องมือคัดกรองที่เหมาะสมจึงเป็นเรื่องท้าทาย

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำเชิงพยากรณ์ของแบบคัดกรอง Supportive and Palliative Care Indicators Tool (SPICT), Modified Surprise Question (MSQ) และ Palliative Care and Rapid Emergency Screening (P-CaRES) ในการทำนายการเสียชีวิตภายใน 3 เดือน และประเมินความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือคัดกรองทั้งสามชนิด

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงพยากรณ์แบบติดตามไปข้างหน้าในกลุ่มตัวอย่าง 281 ราย วิเคราะห์ความแม่นยำด้วยค่าสถิติ C-statistic อัตราส่วนอันตรายที่ปรับแล้ว (Adjusted Hazard Ratio: aHR) และเปรียบเทียบการรอดชีวิตด้วย Kaplan-Meier

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างเสียชีวิตภายใน 3 เดือน จำนวน 158 ราย (ร้อยละ 56.23) เครื่องมือทั้ง 3 ชนิดทำนายการเสียชีวิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.001) โดย P-CaRES มีความแม่นยำสูงสุด (C-statistic 0.666; 95% CI: 0.60–0.73) และระบุกลุ่มเสี่ยงที่มีมัธยฐานการรอดชีวิตสั้นที่สุดคือ 17 วัน (95% CI: 11.92–22.08) ขณะที่ MSQ ให้ค่าอัตราส่วนอันตรายที่ปรับแล้ว สูงที่สุดคือ 2.59 (95% CI: 1.78–3.76; p<0.001) สำหรับความสอดคล้องระหว่างเครื่องมืออยู่ในระดับพอใช้ (Fair agreement) โดยเครื่องมือ SPICT กับ P-CaRES มีความสอดคล้องสูงสุด (kappa = 0.374; p<0.001)

สรุปผลการศึกษา

เครื่องมือคัดกรองทั้งสามชนิดสามารถพยากรณ์การเสียชีวิตภายใน 3 เดือนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย P-CaRES มีความสามารถในการจำแนกผู้ป่วยโดยรวมสูงที่สุด ขณะที่ MSQ มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูงที่สุดหลังปรับปัจจัยกวน ระดับความสอดคล้องระหว่างเครื่องมืออยู่ในระดับพอใช้

คำสำคัญ

การดูแลแบบประคับประคอง, แผนกฉุกเฉิน, ความแม่นยำเชิงพยากรณ์, P-CaRES, SPICT

Comparison of Screening Tools among Supportive and Palliative Care Indicators Tool (SPICT), Modified Surprise Question and Palliative Care and Rapid Emergency Screening (P-CaRES) to Identify Palliative Care Needs in Emergency Department

Dhayabhorn Likitdhammakul[1]* and Wathana Potipwong[1]
[1] *Emergency Department, Samutsakhon Hospital*

*coresponding author
Dhayabhorn Likitdhammakul
Emergency Department, Samutsakhon Hospital
Address: 1500, Ekachai Road, Mahachai Subdistrict, Mueang Samutsakhon District, Samusakhon Province 74000
Email: alps209@gmail.com
Tel 034-427099-104

DOI: 10.14456/tjem.2025.8

Receive date: 2026-01-22
Revised date: 2026-05-31
Accepted date: 2026-05-31

Abstract

Introduction

The emergency department (ED) serves as a critical entry point for identifying patients with end-of-life needs. However, time and resource constraints make selecting appropriate screening tools challenging.

Objectives

To compare the prognostic accuracy of the Supportive and Palliative Care Indicators Tool (SPICT), Modified Surprise Question (MSQ), and Palliative Care and Rapid Emergency Screening (P-CaRES) in predicting 3-month mortality and to evaluate the agreement between these three screening tools.

Method

This prospective cohort study included 281 participants. Predictive accuracy was analyzed using C-statistics and Adjusted Hazard Ratios (aHR), and survival rates were compared using Kaplan-Meier analysis.

Results

The 3-month mortality rate was 56.23% (158 patients) . All three tools significantly predicted 3-month mortality ($p<0.001$). P-CaRES demonstrated the highest accuracy (C-statistic 0.666; 95% CI: 0.60–0.73) and identified the highest-risk group with the shortest median survival of 17 days (95% CI: 11.92–22.08). Meanwhile, MSQ yielded the highest aHR of 2.59 (95% CI: 1.78–3.76; $p<0.001$). The level of agreement among the three tools was fair, with the highest concordance found between SPICT and P-CaRES (kappa = 0.374; $p<0.001$). Conclusion The three screening tools demonstrated significant prognostic accuracy in predicting 3-month mortality, with P-CaRES showing the highest overall accuracy, while MSQ yielded the highest adjusted hazard ratio for identifying high-risk patients. The level of agreement among the three tools was fair.

Keywords

Palliative care; Emergency department; Prognostic accuracy; P-CaRES; SPICT.

บทนำ

องค์การอนามัยโลก[1] ได้ให้นิยาม “การดูแลแบบประคับประคอง” ว่าเป็นวิธีการดูแลผู้ป่วยที่เป็นโรคที่รักษาไม่หายแบบองค์รวม โดยเป้าหมายหลักคือ การลดความทรมาน เพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยและครอบครัว ข้อมูลล่าสุดพบว่าทั่วโลกมีผู้ที่ต้องการการดูแลระยะท้ายแบบประคับประคองประมาณ 56.8 ล้านรายต่อปี โดยในจำนวนนี้มีเพียงร้อยละ 14 เท่านั้นที่ได้รับการดูแลแบบประคับประคอง สอดคล้องกับข้อมูลในประเทศไทย พบว่า ผู้ป่วยระยะท้ายได้รับการปรึกษาและอยู่ในการดูแลของศูนย์ดูแลประคับประคองเพียงร้อยละ 17 เท่านั้น ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้รับการรักษาที่ไม่ก่อเกิดประโยชน์ สร้างความทุกข์ทรมานแก่ผู้ป่วยและครอบครัว[2] นอกจากนี้ยังพบความชุกของผู้ป่วยระยะสุดท้ายที่เข้ารับการรักษาตัวในหอผู้ป่วยระยะวิกฤตสูงถึงร้อยละ 45.7 แสดงให้เห็นถึงความไม่ตระหนักในการคัดกรองผู้ป่วยเข้ารับการรักษาตั้งแต่ระยะแรก[3]

องค์การอนามัยโลก[1] ได้แนะนำให้มีระบบการคัดกรองผู้ป่วยแบบประคับประคองเป็นส่วนหนึ่งของระบบการคัดแยกในแผนกฉุกเฉิน เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ป่วยได้รับการประเมินความต้องการอย่างครอบคลุม อย่างไรก็ตามการดูแลแบบประคับประคองในแผนกฉุกเฉินยังเป็นประเด็นปัญหาในหลายมิติ เช่น การรับรู้ของแพทย์ฉุกเฉินบางส่วนยังมองบทบาทหลักเป็นการช่วยชีวิตเฉียบพลัน มากกว่าการเป็นจุดเริ่มต้นของการดูแลแบบประคับประคอง[4, 5] ปัญหาจากการสื่อสารระหว่างทีมประคับประคองและแผนกฉุกเฉินไม่เป็นเอกภาพ โดยเฉพาะในสถานการณ์ขาดแคลนทรัพยากร[6] รวมทั้งการขาดแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนในการคัดกรอง หรือในแผนกฉุกเฉินขาดเครื่องมือในการประเมินที่มีความเฉพาะ[3] ประกอบกับปัญหาหลักที่มีผู้ป่วยจำนวนมากและต้องการความเร่งด่วนในการรักษา ทำให้การประเมินภาวะอื่นๆ ทำได้ไม่ครอบคลุม เสียโอกาสในการคัดกรองผู้ป่วยที่จำเป็นเข้าสู่การดูแลแบบประคับประคองตั้งแต่ระยะแรก

ในต่างประเทศมีการศึกษาการใช้เครื่องมือสำหรับคัดกรอง เพื่อให้สามารถระบุความต้องการในการดูแลแบบประคับประคองได้อย่างแม่นยำ ซึ่งพบว่าการใช้เครื่องมือเหล่านี้ช่วยให้ระบุผู้ป่วยกลุ่มเป้าหมายได้รวดเร็วยิ่งขึ้น[7, 8] นำไปสู่การจัดการอาการรบกวน ลดความเจ็บปวด และส่งผลให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นในช่วงเวลาที่เหลือ[9, 10] นอกจากนี้ การเข้าถึงระบบดูแลแบบประคับประคองที่รวดเร็วยังช่วยลดการรักษาที่ไม่จำเป็นและลดความเข้มข้นของการรักษาในช่วงระยะท้ายของชีวิต[11, 12] รวมถึงช่วยลดอัตราการเข้ารับการรักษาในแผนกฉุกเฉินซ้ำและลดค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ได้อย่างมีนัยสำคัญ[9, 13]

อย่างไรก็ตาม แม้เครื่องมือคัดกรองจะมีประโยชน์ แต่ยังมีช่องว่างในการนำมาใช้ในบริบทเร่งด่วนของแผนกฉุกเฉิน เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา และทรัพยากร[9, 14] รวมทั้งยังขาดหลักฐานเชิงเปรียบเทียบประสิทธิภาพเพื่อปรับปรุงผลลัพธ์ผู้ป่วย[15] ในไทยแม้มีการปรับใช้เครื่องมือสากล แต่ยังขาดการศึกษาเปรียบเทียบสมรรถนะที่ชัดเจน โดยเฉพาะในบริบทแผนกฉุกเฉิน ทั้งนี้ ข้อมูลจากโรงพยาบาลสมุทรสาครระหว่างปี พ.ศ. 2566-2567 พบว่าผู้ป่วยระยะท้ายมีอัตราการกลับมารักษาซ้ำภายใน 30 วันสูงถึงร้อยละ 48 และในจำนวนนี้ร้อยละ 65 ยังไม่ได้รับการเข้าสู่ระบบการดูแลแบบประคับประคอง ซึ่งสะท้อนถึง

ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนอง (unmet needs) และการได้รับการรักษาเชิงรุกที่อาจไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ป่วยและครอบครัว

ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการเปรียบเทียบความแม่นยำเชิงพยากรณ์ของแบบคัดกรอง Supportive and Palliative Care Indicators Tool (SPICT), Modified Surprise Question (MSQ) และ Palliative Care and Rapid Emergency Screening (P-CaRES) ฉบับภาษาไทยที่ผ่านการทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือแล้ว เพื่อระบุเครื่องมือที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับบริบทแผนกฉุกเฉิน อันจะนำไปสู่การพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยระยะท้ายให้รวดเร็ว ครอบคลุม และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้า (Prospective Cohort Study) เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำเชิงพยากรณ์ของแบบคัดกรอง 3 ชนิด ได้แก่ SPICT, MSQ และ P-CaRESในการระบุความต้องการดูแลแบบประคับประคองของผู้ป่วย ที่มารับบริการแผนกฉุกเฉิน ช่วงวันที่ 14 พฤษภาคม ถึง 30 พฤศจิกายน 2568

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรคือผู้ป่วยที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป ที่มารับบริการแผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลสมุทรสาคร ด้วยอาการเจ็บป่วยจากโรคที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ มีภาวะโรคที่เรื้อรังหรือลุกลาม และยังไม่ได้เข้าสู่ระบบการดูแลแบบประคับประคอง กลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion Criteria)

1) อายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป

2) มีภาวะโรคเรื้อรังที่จำกัดชีวิตอย่างน้อยหนึ่งชนิด ได้แก่ โรคหัวใจล้มเหลวหรือโรคหัวใจขาดเลือด, โรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง เช่น COPD หรือหอบหืด โรคไตเรื้อรัง โรคหลอดเลือดสมอง โรคมะเร็ง โรคสมองเสื่อม หรือภาวะร่างกายเปราะบาง และ โรคตับแข็งหรือโรคตับเรื้อรัง

3) ยังไม่ได้เข้าสู่ระบบการดูแลแบบประคับประคอง

4) ระดับความเร่งด่วนตามเกณฑ์ Emergency Severity Index (ESI) 1-3

5) ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยและมีช่องทางที่สามารถติดตามผลได้

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

1) ผู้ป่วยที่มารับบริการด้วยอาการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

2) ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางจิตเวช

3) ผู้ป่วยที่มีอาการวิกฤติที่ต้องได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพในทันที (Resuscitation)

การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample-Calculation)

การศึกษานี้ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ convenience sampling เนื่องจากข้อจำกัดด้านจำนวนผู้ป่วยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้าและข้อจำกัดด้านทรัพยากรบุคลากรในการเก็บข้อมูล การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ใช้สูตรการคำนวณสำหรับ diagnostic accuracy study

$$\mathbf{n} = \frac{(Z)^2 \alpha/2 \times \mathrm{P}(1-\mathrm{P})}{d^2}$$

โดย

n = ขนาดตัวอย่าง

P = สัดส่วนการเสียชีวิตที่ 3 เดือนจากการศึกษาที่ผ่านมา[16] ≈ 20 %

d = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ = 0.05

$Z^2\alpha/2$ = 3.8416 (ที่ confidence level 95%)

P(1-P) = 0.20 × (1-0.20) = 0.165

แทนค่า $n = (1.96)^2 \times [0.165)]/(0.05)^2$ = 245 คน

เพื่อป้องกันปัญหาที่การออกจากการศึกษาหรือสาเหตุอื่นๆ ทำให้จำนวนตัวอย่างมีผลต่ออำนาจการทดสอบทางสถิติ (Power of statistical test) จึงได้คำนวณปรับเพิ่มขนาดตัวอย่าง ร้อยละ 15 เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างครบตามจำนวนที่ต้องการศึกษา และเป็นตัวแทนของประชากร ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 281 ราย

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการตามมาตรฐานการวิจัยในมนุษย์ โดยก่อนเริ่มโครงการวิจัยต้องได้รับการ รับรองจากคณะกรรมการวิจัยและพิจารณาจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลสมุทรสาคร โดยเลขที่รับรอง SKH REC 72/2568/V.1 วันที่รับรอง 14 พฤษภาคม 2568

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Research Instruments) เครื่องมือรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1) แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ อายุ เพศ สัญญาณชีพ โรคประจำตัว และระดับ ESI

2) แบบประเมิน SPICT ฉบับภาษาไทย เป็นฉบับมาตรฐานสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ โดยศูนย์การุณรักษ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (พ.ศ. 2560)[17] ซึ่งผ่านกระบวนการแปลย้อนกลับ (Back-translation) และปรับปรุงเนื้อหาโดยทีมผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้มีความสอดคล้องกับบริบทของระบบสาธารณสุขไทย ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และผ่านการทดสอบคุณสมบัติทางสถิติ ในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ 14 แห่งทั่วประเทศไทย โดยพบความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับดี (Fleiss' Kappa = 0.719; p=0.001)[2] แบบประเมินประกอบด้วยข้อบ่งชี้ทางคลินิก 8 หมวดโรค ได้แก่ โรคมะเร็ง โรคสมองเสื่อม/ร่างกายเปราะบาง โรคทางระบบประสาท โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคทางเดินหายใจ โรคไต โรคตับ และปัญหาสุขภาพความเสื่อมถอยอื่นๆ การแปลผลเป็น 2 ค่าคือ ผลลบ หมายถึง ไม่มีข้อข้อบ่งชี้ทางคลินิก และผลบวก หมายถึง มีข้อข้อบ่งชี้ทางคลินิกตั้งแต่ 1 ข้อขึ้นไป

3) แบบประเมิน Modified Surprise Question (MSQ) ใช้คำถามเพื่อทำนายการเสียชีวิตภายใน 3 เดือน โดยมีเพียง 1 คำถาม ให้ผู้ประเมินซึ่งเป็นแพทย์แผนกฉุกเฉินที่ได้รับการเตรียมความเข้าใจในการใช้เครื่องมือแล้วตอบคำถามว่า "ท่านจะแปลกใจหรือไม่ หากผู้ป่วยรายนี้เสียชีวิตภายใน 3 เดือนข้างหน้า" การแปลผลแบ่งเป็น 2 ค่า คือ "ผลลบ" หมายถึง ผู้ประเมินตอบว่า "แปลกใจ" แสดงว่าผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่ำต่อการเสียชีวิตในระยะเวลาดังกล่าว และ "ผลบวก" หมายถึง ผู้ประเมินตอบว่า "ไม่แปลกใจ" แสดงว่าผู้ป่วยมีความเสี่ยงสูงต่อการเสียชีวิตในระยะเวลาดังกล่าว

4) แบบคัดกรอง Palliative Care and Rapid Emergency Screening (P-CaRES) ใช้ฉบับภาษาอังกฤษตามต้นฉบับ ซึ่งเป็นแบบตรวจ

สอบรายการสำหรับแพทย์โดยเกณฑ์และคำศัพท์ทางการแพทย์ทั้งหมดคงไว้ตามฉบับดั้งเดิม[18] เนื่องจากเป็นคำศัพท์สากล แบบคัดกรองประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ประเมินความเจ็บป่วยโรคเรื้อรังระยะท้าย โดยผลประเมิน 2 ค่า ผลลบหมายถึง ไม่มีข้อที่ตรงเลย และไม่ต้องคัดกรองต่อ ผลบวก หมายถึง มีข้อที่ตรงตั้งแต่ 1ข้อขึ้นไป ให้คัดกรองขั้นตอนที่ 2 โดยประเมินความต้องการดูแลแบบประคับประคอง ได้แก่ frequent visits, uncontrolled symptoms, functional decline, uncertainty about goals of care และ surprise question (คำถามระยะเวลา 12 เดือน) การแปลผลเป็น 2 ค่าคือ ผลลบหมายถึง มีข้อที่ตรงน้อยกว่า 2 ข้อ และผลบวกหมายถึง มีข้อที่ตรงตั้งแต่ 2 ข้อขึ้นไป

5) แบบติดตามผลเพื่อระบุสถานะการรอดชีวิตเมื่อครบ 3 เดือน

การประเมินด้วย SPICT, MSQ และ P-CaRES ดำเนินการโดยแพทย์และพยาบาลแผนกฉุกเฉินที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิจัย โดยทุกคนได้รับการอบรมร่วมกันเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา นิยามของตัวแปร และวิธีการใช้เครื่องมือทั้งสามชนิดจากทีมวิจัย ก่อนเริ่มเก็บข้อมูล มีการทบทวนตัวอย่างแบบประเมินร่วมกันจนได้ความเข้าใจตรงกัน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

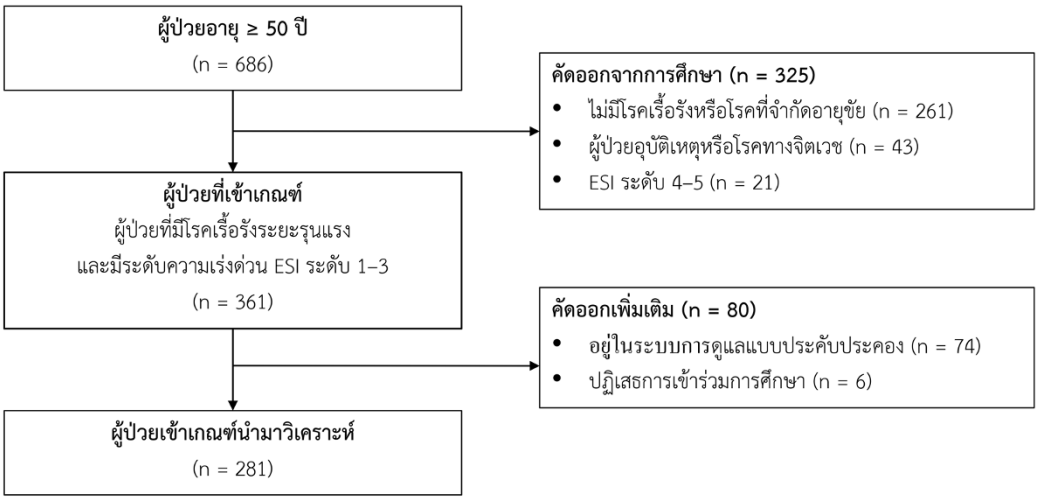
การดำเนินการศึกษาจะเป็นการใช้แบบประเมินคัดกรองจาก ประวัติทางคลินิกผู้ป่วยร่วมกับการประเมินจากอาการปัจจุบัน และการสอบถามข้อมูลบางส่วนจากผู้ป่วยและญาติที่เป็นผู้ดูแล ดังนี้ 1) ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์คัดเข้าทุกรายจะได้รับการรักษาพยาบาลตามขั้นตอนของภาวะโรคหรืออาการที่มาแผนกฉุกเฉินจนครบแล้ว กระบวนการเก็บข้อมูลจะเริ่มภายใน 1-4 ชั่วโมงหลังจากผู้ป่วยมาถึงแผนกฉุกเฉิน ขึ้นอยู่กับสภาวะของอาการ และความพร้อมของผู้ป่วย 2) ผู้ช่วยวิจัยที่เป็นแพทย์ หรือพยาบาล แผนกฉุกเฉินและได้รับการทำความเข้าใจการใช้เครื่องมือแล้ว โดยการประเมินคนที่ 1 จะประเมินด้วยเครื่องมือ SPICT ใช้เวลาประมาณ 5 นาที 3) ผู้ช่วยวิจัยที่เป็นแพทย์แผนกฉุกเฉิน ประเมินคนที่ 2 ด้วยเครื่องมือ MSQ ใช้เวลาประมาณ 2-5 นาที 4) ผู้ช่วยวิจัยที่เป็นแพทย์แผนกฉุกเฉิน ประเมินคนที่ 3 ด้วยเครื่องมือ P-CaRES ใช้เวลาประมาณ 5 นาที 5) ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการติดตามโดยใช้โทรศัพท์สอบถามผู้ป่วยหรือญาติที่เป็นผู้ดูแล รวมทั้งการติดตามเวชระเบียนเพื่อติดตามผลเมื่อครบ 3 เดือน หลังจากคัดกรองครั้งแรก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา เพื่อแจกแจงข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลทางคลินิก และคะแนนประเมินตามแบบคัดกรอง โดยข้อมูลเชิงปริมาณแสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และข้อมูลเชิงคุณภาพเป็น ความถี่ และร้อยละ

2. สถิติวิเคราะห์ ประกอบด้วย การเปรียบเทียบความแม่นยำในการทำนายการเสียชีวิตระหว่างแบบประเมินทั้งสามด้วย Kaplan-Meier, C-statistic, และ Cox Proportional Hazards Model และ ประเมินร้อยละความสอดคล้อง ระหว่างแบบประเมินทั้งสาม ด้วย Kappa statistic กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.050$



รูปที่ 1 แผนผังการคัดเลือกผู้เข้าร่วมการศึกษา

ผลการศึกษา (Results)

ข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 281 ราย หลังคัดกรองกลุ่มที่มีผลเป็นบวกโดยรวมทั้งหมด 206 ราย (ร้อยละ 73.31) และได้ส่งปรึกษาเพื่อเข้าระบบการดูแลประคับประคองของโรงพยาบาล ลักษณะทางประชากรและข้อมูลทางคลินิกจำแนกตามสถานการณ์รอดชีวิต โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ไม่เสียชีวิต จำนวน 123 ราย (ร้อยละ 43.77) และเป็นกลุ่มที่เสียชีวิต 158 ราย (ร้อยละ 56.23) พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ และเพศ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่ระดับความรุนแรงแรกรับ (ESI) แตกต่างกันอย่างชัดเจนระหว่างสองกลุ่ม ($p < 0.001$) โดยผู้ป่วยในกลุ่มที่เสียชีวิตส่วนใหญ่ถูกคัดกรองให้อยู่ในระดับวิกฤต (Level 1) ร้อยละ 42.41 ส่วนสัญญาณชีพ (Vital Signs) พบว่า ภาวะไข้ (BT ≥ 37.5°C) เป็นปัจจัยทางคลินิกที่พบความแตกต่างทางสถิติ ($p = 0.007$) ในขณะที่สัญญาณชีพอื่นๆ ไม่พบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่ม ด้านโรคประจำตัวที่คุกคามชีวิต (Underlying life-limiting conditions) พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิตสูงกว่ากลุ่มที่รอดชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ โรคมะเร็ง (Any cancer), โรคตับแข็ง (Cirrhosis) และ โรคไตเรื้อรัง (CKD) ($p < 0.001$, < 0.001 และ 0.021 ตามลำดับ) นอกจากนี้ จำนวนโรคเรื้อรังตั้งแต่ 2 โรคขึ้นไปก็มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.002$) และ เครื่องมือคัดกรองทั้ง 3 ชนิด (SPICT, MSQ และ P-CaRES) สามารถจำแนกกลุ่มผู้ป่วยได้อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) โดยกลุ่มที่เสียชีวิตมีสัดส่วนผลการคัดกรองเป็นบวก (Positive) สูงกว่ากลุ่มที่รอดชีวิต (ตารางที่ 1)

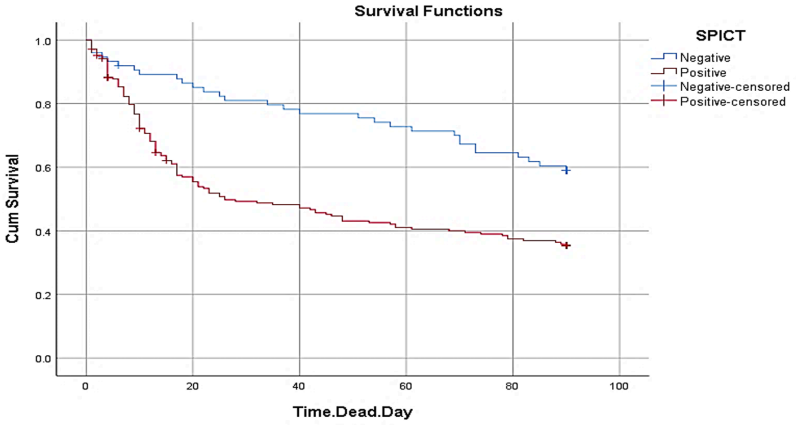
เปรียบเทียบความแม่นยำเชิงพยากรณ์ของแบบคัดกรอง SPICT, Modified Surprise Question และ P-CaRES ในการทำนายการเสียชีวิตภายใน 3 เดือน

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากรและลักษณะทางคลินิกพื้นฐานของผู้ป่วยจำแนกตามสถานะการรอดชีวิต 3 เดือน (N = 281)

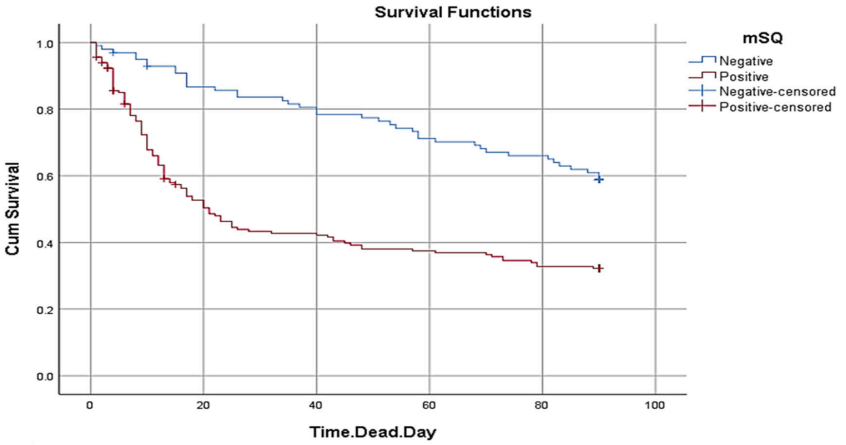
ลักษณะผู้ป่วย	รอดชีวิต (n = 123) n (%)	เสียชีวิต (n = 158) n (%	p-value
อายุ (ปี), มัธยฐาน (IQR)	70.00 (62-78)	73.00 (60-81)	0.271[a]
เพศชาย	67 (54.47)	93 (58.86)	0.461[b]
ระดับความรุนแรงตาม ESI			<0.001[b]
Level 1	10 (8.13)	67 (42.41)	
Level 2	71 (57.72)	68 (43.04)	
Level 3	42 (34.15)	223 (14.56)	
อุณหภูมิร่างกาย ≥ 37.5°C	107 (86.99)	117 (74..05)	0.007[b]
อัตราการเต้นหัวใจ > 100 ครั้ง/นาที	74 (60.16)	85 (53.80)	0.286[b]
อัตราการหายใจ > 20 ครั้ง/นาที	16 (13.01)	15 (9.49)	0.351[b]
ความดันเลือดแดงเฉลี่ย (MAP, mmHg), มัธยฐาน (IQR)	88.33 (80-101)	86.00 (76-102)	0.533[a]
ค่าออกซิเจนปลายนิ้ว (SpO_2)< 95%	51 (41.46)	58 (36.71)	0.417[b]
โรคประจำตัวหรือภาวะจำกัดชีวิต			
ภาวะหัวใจล้มเหลว/โรคหัวใจขาดเลือด	14 (11.38)	14 (8.86)	0.484[b]
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง/หอบหืด	8 (6.50)	4 (2.53)	0.102[b]
โรคไตเรื้อรัง	9 (7.32)	26 (16.46)	0.021[b]
โรคหลอดเลือดสมอง	7 (5.69)	9 (5.70)	0.999[b]
โรคมะเร็ง	32 (26.02)	98 (62.03)	<0.001[b]
ภาวะสมองเสื่อม	6 (4.88)	7 (4.43)	0.859[b]
โรคตับแข็ง	0 (0.00)	17 (10.76)	<0.001[b]
จำนวนโรคเรื้อรัง ≥ 2 โรค	53 (43.09)	97 (61.39)	0.002
Screening tools			
SPICT ให้ผลบวก	78 (63.41)	128 (81.01)	0.001[b]
MSQ ให้ผลบวก	64 (52.03)	118 (74.68)	<0.001[b]
P-CaRES ให้ผลบวก	58 (47.15)	127 (80.38)	<0.001[b]

[a]Mann-Whitney U Test, [b]Chi square test

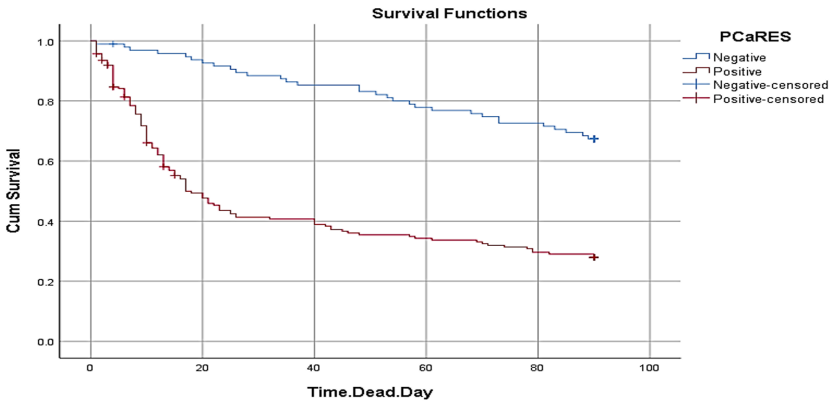
จากการวิเคราะห์อัตราการรอดชีวิตสะสมด้วยกราฟ Kaplan-Meier พบว่าเครื่องมือคัดกรองทั้ง 3 ชนิดสามารถจำแนกพยากรณ์โรคของผู้ป่วยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) (ตารางที่ 2) โดยผู้ป่วยที่มีผลการคัดกรองเป็นบวก (เส้นสีแดง) มีสัดส่วนการรอดชีวิตที่ 90 วันต่ำกว่าผู้ป่วยที่มีผลการคัดกรองเป็นลบ (เส้นสีน้ำเงิน) อย่างชัดเจน (ภาพที่ 2-4) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเครื่องมือ พบว่า P-CaRES เป็นเครื่องมือที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตเด่นที่สุด โดยกลุ่มที่มีผลคัดกรองเป็นบวกมีอัตราการรอดชีวิตต่ำที่สุดเพียงร้อยละ 27.90 (Log-rank $\chi 2 = 47.931$) และมีค่ามัธยฐานการรอดชีวิต (median survival) สั้นที่สุดเพียง 17 วัน (95% CI: 11.92–22.08) ขณะที่ MSQ และ SPICT ระบุกลุ่มเสี่ยงที่มีอัตราการรอดชีวิต ร้อยละ 34.60 และ 35.40 ตามลำดับ (รูปที่ 2-4 และ ตารางที่ 2)



รูปที่ 2 กราฟแสดงอัตราการรอดชีวิตผลตรวจ SPICT เป็นบวกและลบ



รูปที่ 3 กราฟแสดงอัตราการรอดชีวิตผลตรวจ MSQ เป็นบวกและลบ



รูปที่ 4 กราฟแสดงอัตราการรอดชีวิตผลตรวจ P-CaRES เป็นบวกและลบ

ตารางที่ 2 อัตราการรอดชีวิต 3 เดือนตามผลการตรวจคัดกรองใน SPICT, MSQ และ P-CarRES (n = 281)

เครื่องมือคัดกรอง	เสียชีวิต N (%)	มัธยฐานการรอดชีวิต (95% CI)	อัตราการรอดชีวิต 90 วัน (%)	Log-rank test (x^2)	p-value
SPICT					
ผลลบ (75)	30 (40.00)	Not estimable	59.00	14.797	<0.001
ผลบวก (206)	128 (62.14)	26.00 (9.19-42.82)	35.40		
Modified SQ					
ผลลบ (99)	40 (40.40)	Not estimable	60.90	26.343	<0.001
ผลบวก (182)	118 (64.84)	21.00 (15.29-26.71)	34.60		
P-CaRES					
ผลลบ (96)	31 (32.29)	Not estimable	67.40	47.931	<0.001
ผลบวก (185)	127 (68.65)	17 (11.92-22.08)	27.90		

ผลการวิเคราะห์ความแม่นยำเชิงพยากรณ์และอัตราส่วนอันตรายเครื่องมือทั้ง 3 ชนิด พบว่า P-CaRES มีความสามารถในการจำแนกผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 3 เดือนได้สูงสุด (C-statistic= 0.666, 95% CI: 0.60–0.73) รองลงมาคือ MSQ และ SPICT ตามลำดับ ในด้านความไว (Sensitivity) พบว่า SPICT (ร้อยละ 81.00) และ P-CaRES (ร้อยละ 80.40) มีความไวในการระบุกลุ่มเสี่ยงได้สูงและใกล้เคียงกัน ในขณะที่ P-CaRES มีความจำเพาะ (Specificity) สูงที่สุด (ร้อยละ 52.80) เมื่อเทียบกับเครื่องมืออื่น (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความแม่นยำเชิงพยากรณ์และวิเคราะห์อัตราส่วนอันตรายที่ปรับแล้วในการทำนายการเสียชีวิตภายใน 3 เดือน (n = 281)

เครื่องมือคัดกรอง	ความไว (Sensitivity) (%)	ความจำเพาะ (Specificity) (%)	C-Static (95% CI)	อัตราส่วนอันตรายที่ปรับแล้ว* (95% CI)	p-value
SPICT	81.00	36.60	0.588 (0.52–0.66)	1.92 (1.28–2.87)	0.002
MSQ	74.70	48.00	0.613 (0.55–0.68)	2.59 (1.78–3.76)	<0.001
P-CaRES	80.40	52.80	0.666 (0.60–0.73)	2.51 (1.66–3.79)	<0.001

*Adjusted HR วิเคราะห์โดยควบคุมปัจจัยรบกวนด้าน อายุ เพศ ระดับความรุนแรงแรกรับ (ESI), สัญญาณชีพแรกรับ (BT, MAP, O2 saturation) และโรคประจำตัว (Heart failure, COPD, CKD, CA, Dementia)

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วย Cox proportional hazards model โดยควบคุมปัจจัยรบกวน ได้แก่ อายุ, เพศ, ระดับความรุนแรงของผู้ป่วย (ESI), สัญญาณชีพแรกรับ (BT, MAP, O_2 saturation) และโรคประจำตัว (Heart failure, COPD, CKD, CA, Dementia) พบว่า แบบคัดกรองทั้ง 3 ชนิด ทำนายการเสียชีวิตภายใน 3 เดือนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยพบว่า ผู้ป่วยที่คัดกรองด้วย MSQ เป็นผลบวกมีความเสี่ยงเสียชีวิตภายใน 3 เดือนสูงกว่ากลุ่มที่เป็นผลลบ 2.59 เท่า (95% CI: 1.78–3.76, $p < 0.001$) รองลงมาคือ P-CaRES และ SPICT ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

วิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการคัดกรองระหว่าง SPICT, MSQ และ P-CaRES โดยใช้สถิติ Cohen's kappa จากผลคัดกรองบวก/ลบ ของเครื่องมือแต่ละคู่แบบคัดกรองทั้ง 3 ชนิด พบว่ามีความสอดคล้องในการจำแนกความต้องการการดูแลแบบประคับประคองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) อย่างไรก็ตาม ระดับความสอดคล้องของทุกคู่เครื่องมืออยู่ในระดับพอใช้ (Fair) โดยคู่ที่มีความสอดคล้องสูงสุด คือ SPICT และ P-CaRES (Kappa = 0.374; 73.31%) ในขณะที่ความสอดคล้องระหว่างคู่ที่เหลือ ได้แก่ SPICT กับ MSQ และ MSQ กับ P-CaRES มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันในระดับต่ำกว่า การที่เครื่องมือทั้ง 3 ชนิดมีความสอดคล้องกันเพียงระดับระดับพอใช้ (Fair) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ความสอดคล้องของผลการคัดกรองความต้องการการดูแลแบบประคับประคอง (N = 281)

เครื่องมือคัดกรอง	Kappa (*K*)	ความสอดคล้อง (%)	p-value	ระดับความสอดคล้อง
SPICT vs MSQ	0.224	66.55	<0.001	พอใช้
SPICT vs P-CaRES	0.374	73.31	<0.001	พอใช้
MSQ vs P-CaRES	0.223	64.77	<0.001	พอใช้

อภิปรายผล (Discussion)

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้า (Prospective cohort study) เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำเชิงพยากรณ์ของแบบคัดกรอง 3 ชนิด ได้แก่ SPICT, MSQ และ P-CaRES ในการระบุความต้องการดูแลแบบประคับประคองของผู้ป่วยที่มารับบริการแผนกฉุกเฉิน โดยนำเครื่องมือมาตรวจสอบความแม่นยำเชิงพยากรณ์ต่อการเสียชีวิตภายใน 3 เดือน ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าเครื่องมือทั้ง 3 ชนิดทำนายการเสียชีวิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ข้อสรุปนี้แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือคัดกรองดังกล่าวสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพสำหรับแพทย์แผนกฉุกเฉินในการระบุกลุ่มเป้าหมายเพื่อเริ่มต้นวางแผนการดูแลแบบประคับประคองได้อย่างเหมาะสมและทันท่วงที

สำหรับผลการศึกษาครั้งนี้ P-CaRES มีความแม่นยำในการระบุกลุ่มเสี่ยงสูงได้ชัดเจนที่สุดด้วยมัธยฐานการรอดชีวิต 17 วัน และมีอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในผู้ที่คัดกรองได้ผลบวก สะท้อนให้เห็นว่าโครงสร้างเกณฑ์ที่เน้นทั้งโรคเรื้อรังระยะลุกลาม ภาวะวิกฤตเฉียบพลัน และ ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนอง (unmet needs) ส่วนหนึ่งอาจเป็นผลมาจากเครื่องมือถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานในบริบทของแผนกฉุกเฉินโดยเฉพาะ เพื่อแก้ปัญหาการระบุผู้ป่วยระยะท้ายในสถานบริการระยะเฉียบพลัน โดยการพัฒนาเครื่องมือมุ่งเน้นที่ความรวดเร็วและความเป็นไปได้ในการปฏิบัติงานจริง สอดคล้องกับข้อจำกัดด้านเวลาและภาระงานที่หนาแน่น นอกจากนี้ P-CaRES ยังได้รับการยอมรับว่าเป็นเครื่องมือที่มีความเหมาะสมเนื่องจากมีโครงสร้างการประเมินสองขั้นตอนที่เริ่มจากการระบุภาวะเจ็บป่วยรุนแรงที่จำกัดชีวิต ตามด้วยการประเมินความเสื่อมถอยทางกายภาพ การคุมอาการ และความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนอง[19] ซึ่งมิติเหล่านี้สะท้อนถึงสาเหตุสำคัญที่นำผู้ป่วยระยะท้ายมาสู่ห้องฉุกเฉินได้แม่นยำกว่าเครื่องมือทั่วไปที่ไม่ได้พัฒนามาเพื่อแผนกฉุกเฉินโดยตรง

สำหรับแบบคัดกรอง MSQ ในการศึกษานี้ได้ประยุกต์กรอบระยะเวลาคาดการณ์การเสียชีวิตภายใน 3 เดือนข้างหน้า เพื่อให้สอดคล้องกับการพยากรณ์ระยะสั้นของแผนกฉุกเฉิน แม้เครื่องมือนี้จะมีค่าความไวต่ำกว่าเครื่องมืออื่น แต่มีค่าอัตราส่วนอันตรายที่ปรับแล้ว สูงที่สุดถึง 2.6 เท่า ผลลัพธ์ดังกล่าวสามารถอธิบายได้จากความแตกต่างของกรอบเวลาการประเมิน เมื่อเทียบกับคำถาม Surprise Question (SQ) ที่เป็นส่วนหนึ่งของแบบประเมิน SPICT ซึ่งคาดการณ์ระยะเวลา 12 เดือน ในขณะที่ MSQ มุ่งเน้นที่ช่วงเวลา 3 เดือน ซึ่งการที่แพทย์ฉุกเฉินประเมินว่า ไม่รู้สึกประหลาดใจต่อการเสียชีวิตในช่วงเวลาที่สั้นลง จึงอาจแสดงถึงความจำเพาะสูงในการระบุผู้ป่วยระยะท้าย ในส่วนของเครื่องมือ SPICT มีจุดเด่นด้านตัวบ่งชี้ทางคลินิกที่ครอบคลุมพยาธิสภาพของกลุ่มโรคที่หลากหลาย และสามารถจำแนกผู้ป่วยตามวิถีการดำเนินของโรคสู่ระยะสุดท้าย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาร่วมกับเป้าหมายขององค์การอนามัยโลก[1] ที่มุ่งลดการรักษาที่ไม่จำเป็นและเพิ่มคุณภาพชีวิตในระยะท้าย ผลลัพธ์ของเครื่องมือทั้งสามชี้ให้เห็นถึงศักยภาพในการประยุกต์ใช้แบบผสมผสานตามบริบทจริง โดยใช้เครื่องมือที่ให้ภาพรวมเชิงโครงสร้างควบคู่กับดุลพินิจของแพทย์ เพื่อเสริมประสิทธิภาพการคัดกรองและการส่งต่อเข้าสู่การดูแลแบบประคับ

ประคองในบริบทของแผนกฉุกเฉิน

สำหรับผลลัพธ์ความแม่นยำเชิงพยากรณ์ของเครื่องมือทั้งสามในการศึกษาครั้งนี้ ประสิทธิภาพของแบบคัดกรอง P-CaRES ที่แสดงค่าอัตราเสี่ยงอันตรายที่ปรับแล้ว (aHR) สูงกว่า 2 เท่า สอดคล้องกับการศึกษาของ Paske และคณะ[20] โดยใช้ P-CaRES ในผู้สูงอายุที่รับเข้าแผนกฉุกเฉิน พบว่าผู้ป่วยที่มีผลคัดกรองเป็นบวกมี ค่า hazard ratio ต่อการเสียชีวิตประมาณ 4.1 เท่า (95% CI 2.052–8.536) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีผลคัดกรองเป็นลบ ส่วนการศึกษาในประเทศไทย[16] ใช้แบบคัดกรอง P-CaRES ในผู้สูงอายุระดับความฉุกเฉิน 1–3 พบว่า กลุ่มตรวจผลบวกมีอัตราการรอดชีวิตที่ 3 เดือน ร้อยละ 70.7 และความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตที่ 3 เดือน เป็น 3 เท่า ซึ่งผลการศึกษายืนยันบทบาทของ P-CaRES ในการทำนายผลลัพธ์ระยะสั้น สอดคล้องกับการศึกษาล่าสุดในประเทศเยอรมัน[6] รายงานว่า P-CaRES มี construct validity ที่ดีเมื่อเทียบกับ SPICT โดยมีความไว ร้อยละ 64.7 และ ความจำเพาะสูงถึง ร้อยละ 96.8 ในผู้ป่วยที่คัดกรองในแผนกฉุกเฉิน

สำหรับความแม่นยำในการพยากรณ์ของ MSQ แม้จะมีความไวต่ำกว่าเครื่องมืออื่นแต่ให้ค่า อัตราส่วนอันตรายที่ปรับแล้วที่สูง สอดคล้องกับการวิเคราะห์อภิมานหลายฉบับที่ชี้ว่า แม้จะมีความแม่นยำระดับต่ำถึงปานกลางในการทำนายการเสียชีวิต แต่มีความจำเพาะและระบุค่าบวก (NPV) ค่อนข้างสูงในผู้ป่วยโรคเรื้อรังรุนแรง[21] ขณะที่ White และคณะ[22] ทบทวนการคัดกรองด้วย SQ พบว่าความแม่นยำโดยรวมอยู่ที่ ร้อยละ 74.8 แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะที่ใช้ในแผนกฉุกเฉิน ค่าความแม่นยำและความไวลดลงชัดเจน โดยมี c-statistic เพียง 0.586 สะท้อนข้อจำกัดของการใช้ SQ เดี่ยว ๆ ในบริบทแผนกฉุกเฉินที่มีข้อจำกัดด้านเวลา สอดคล้องกับการวิเคราะห์ของ van Lummel และคณะ[23] พบว่าความไวของ SQ ในแผนกฉุกเฉิน อยู่ประมาณร้อยละ 49.0 ซึ่งต่ำกว่าบริบทอื่น ๆ ยืนยันภาพรวมว่าเครื่องมือนี้มีบทบาทเด่นด้านความจำเพาะ มากกว่าความไวในการจับผู้ที่เสี่ยงสูงทุกคน อย่างไรก็ตาม การศึกษาในประเทศไทย[16] ซึ่งใช้ SQ ในผู้สูงอายุ ESI 1–3 ในแผนกฉุกเฉิน พบว่าสามารถทำนายการรอดชีวิตที่ 1 และ 3 เดือนได้ดี โดยผู้ป่วยกลุ่มผลบวก มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตที่ 3 เดือน สูงถึง 7 เท่า (95% CI 3.03–19.79) ใกล้เคียงกับผลของการศึกษาในครั้งนี้ที่ MSQ ให้ค่าอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในระยะสั้นสูงแม้ความไวไม่เด่นมากเมื่อเทียบกับ P-CaRES และ SPICT

ในส่วนของ SPICT การศึกษาครั้งนี้สามารถทำนายการเสียชีวิตระยะสั้นได้อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับหลักฐานจำนวนมากในทั้งในบริบทแผนกฉุกเฉิน และผู้ป่วยในแผนกอื่น ๆ การศึกษาของ De Bock และคณะ[24] ในผู้สูงอายุแผนก acute geriatric ward พบว่า SPICT กลุ่มผลบวก มีอัตราการเสียชีวิตภายใน 1 ปี ประมาณร้อยละ 49 เทียบกับร้อยละ 12 ในกลุ่มที่คัดกรองเป็นลบ โดยมีจุดเด่นที่ความไวสูง (ร้อยละ 84) ซึ่งลดโอกาสการตกหล่นของผู้ป่วยระยะท้ายได้ดี เหมาะสำหรับเป็นเครื่องมือคัดกรองด่านแรกที่เน้นความครอบคลุม เช่นเดียวกับ Bourmorck และคณะ[25] คัดกรองในแผนกฉุกเฉิน พบว่า SPICT ผลบวกมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นประมาณ 4 เท่า และมี overall accuracy ร้อยละ 69 ในการทำนายการเสียชีวิตภายใน 1 ปี ขณะที่การศึกษาแบบย้อนหลังในประเทศไทย[26] ศึกษาในผู้ป่วยอายุ 60 ปีขึ้นไปในแผนกฉุกเฉิน

พบว่า กลุ่มผลบวกมีอัตราการเสียชีวิตในโรงพยาบาลสูงกว่ากลุ่มไม่เข้าเกณฑ์ โดยมีค่าความไว ร้อยละ 48.7 และ ความจำเพาะ 63.7 สะท้อนว่าแบบคัดกรอง SPICT มีประสิทธิภาพระดับปานกลางในบริบทแผนกฉุกเฉิน

สำหรับผลลัพธ์ด้านความสอดคล้องของเครื่องมือทั้ง 3 ชนิดในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าอยู่ในระดับพอใช้ (fair agreement) แม้จะมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าทั้ง SPICT, MSQ และ P-CaRES มีพื้นที่ทับซ้อนในการระบุผู้ป่วยที่มีความต้องการการดูแลแบบประคับประคอง แต่ในขณะเดียวกันก็สะท้อนว่าทั้งสามเครื่องมือไม่ได้มองผู้ป่วยผ่านกรอบความคิดเดียวกันทั้งหมด โดยคู่ที่มีความสอดคล้องดีที่สุดคือ SPICT กับ P-CaRES (ค่า Kappa 0.37; ความสอดคล้องร้อยละ 73) บ่งชี้ว่าการใช้ดัชนีด้านโรคเรื้อรังระยะลุกลาม การเสื่อมสมรรถภาพ และภาวะฉุกเฉิน มีแนวโน้มจะระบุผู้ป่วยกลุ่มเดียวกันได้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Schmitz และคณะ[6] ที่ทำการเปรียบเทียบ P-CaRES กับ SPICT ในแผนกฉุกเฉิน และพบว่าแม้เครื่องมือทั้งสองจะมีความสอดคล้องกันในผู้ป่วยบางกลุ่ม แต่ยังคงมีความเป็นอิสระต่อกันในการระบุผู้ป่วยที่มีลักษณะต่างกัน โดย P-CaRES มีแนวโน้มจะมีความเฉพาะเจาะจงสูงกว่าในการคัดกรองผู้ป่วยที่กำลังเผชิญวิกฤตสุขภาพหรือภาวะเสื่อมถอยที่ชัดเจน ในขณะที่ความสอดคล้องระหว่าง MSQ กับอีกสองเครื่องมืออยู่ในระดับใกล้เคียงกันแต่ต่ำกว่าเล็กน้อย สอดคล้องกับหลักฐานจากการทบทวนอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์อภิมานที่รายงานว่า MSQ มีความแม่นยำเพียงระดับต่ำถึงปานกลาง โดยเฉพาะในแผนกฉุกเฉินที่มีความไวค่อนข้างต่ำ แม้จะมีความจำเพาะและค่า NPV สูง ทำให้ไม่เหมาะจะใช้เป็นเครื่องมือเดี่ยวๆ ในการระบุผู้ป่วยที่ต้องการการดูแลแบบประคับประคอง[21-23]

ผลการศึกษานี้จึงมีความหมายทั้งในเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติ สำหรับนักวิจัยข้อมูลเปรียบเทียบความแม่นยำเชิงพยากรณ์และความสอดคล้องของแบบคัดกรองทั้งสามชนิดในบริบทแผนกฉุกเฉิน ช่วยเติมเต็มหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการทำนายผลลัพธ์ระยะสั้นของผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยระยะท้าย และสามารถใช้เป็นฐานในการพัฒนาแบบจำลองหรือเครื่องมือคัดกรองที่เหมาะสมกับโรคเฉพาะกลุ่มในอนาคตได้ สำหรับแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์ การนำ P-CaRES และ MSQ มาใช้ร่วมกับข้อมูลทางคลินิกตามปกติ ช่วยให้คัดกรองผู้ป่วยที่ควรได้รับการสนทนาเรื่องเป้าหมายการรักษาและการส่งต่อเข้าสู่การดูแลแบบประคับประคองได้รวดเร็วและเป็นระบบมากขึ้น ขณะที่ผู้กำหนดนโยบายสามารถใช้ผลการศึกษานี้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดแนวทางคัดกรองระดับองค์กรหรือระดับเขตสุขภาพ รวมทั้งการจัดสรรทรัพยากรด้านทีมดูแลแบบประคับประคองให้ครอบคลุมผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงในแผนกฉุกเฉิน การศึกษาครั้งต่อไปควรพัฒนาและทดสอบรูปแบบการใช้เครื่องมือเหล่านี้เพื่อสำรวจผลต่อคุณภาพการดูแล ระดับการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์ และความพึงพอใจของผู้ป่วยและครอบครัวในระยะยาว

ข้อจำกัด

การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดหลายประการ ดังนี้ 1) คัดกรองเฉพาะผู้ป่วยที่มีระดับความเร่งด่วน ESI 1–3 ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงอยู่ก่อนแล้ว จึงอาจไม่ครอบคลุมผู้ป่วยระยะท้ายที่มีอาการคงที่และถูกจัดอยู่ในระดับ ESI 4-5 แต่

ยังคงมีความต้องการการดูแลแบบประคับประคองที่ยังไม่ได้รับการตอบสนอง 2) ระยะเวลาในการติดตามผล 3 เดือน เพื่อให้สอดคล้องกับธรรมชาติของงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน อย่างไรก็ตาม การขยายระยะเวลาการติดตามผลในงานวิจัยในอนาคตให้ยาวนานขึ้น (เช่น 6, 12 เดือน) จะมีความสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยให้เห็นภาพรวมของวิถีการดำเนินโรค ได้อย่างต่อเนื่องและชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ทีมแพทย์สามารถระบุความต้องการและนำผู้ป่วยเข้าสู่ระบบการดูแลแบบประคับประคองได้รวดเร็วยิ่งขึ้นตั้งแต่ระยะเริ่มต้น อันจะนำไปสู่การวางแผนการรักษาที่ครอบคลุมและตอบสนองต่อเป้าหมายชีวิตของผู้ป่วยในระยะยาวได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) การวัดผลลัพธ์การเสียชีวิตภายใน 3 เดือน ซึ่งสะท้อนด้าน prognostic accuracy แต่ไม่ได้ประเมินผลลัพธ์ด้านอื่น เช่น คุณภาพการดูแล, การเริ่ม palliative care, การลดการรักษาเชิงรุกหรือการกลับมารักษาซ้ำ ทำให้ไม่สามารถสรุปผลกระทบของการใช้เครื่องมือต่อคุณภาพการดูแลได้โดยตรง

บทสรุป

เครื่องมือคัดกรองเพื่อระบุความต้องการดูแลแบบประคับประคองในแผนกฉุกเฉินทั้ง 3 ชนิดนั้น มีความแม่นยำเชิงพยากรณ์ทำนายการเสียชีวิตภายใน 3 เดือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เครื่องมือ P-CaRES แสดงประสิทธิภาพในการระบุกลุ่มเสี่ยงสูงด้วยค่ามัธยฐานการรอดชีวิตต่ำที่สุดและอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในผู้ที่คัดกรองได้ผลบวก เครื่องมือ MSQ มีค่าความไวต่ำกว่าเครื่องมืออื่น แต่มีค่าอัตราความเสี่ยงเสียชีวิตภายใน 3 เดือนสูงที่สุด ความสอดคล้องระหว่างทั้ง 3 เครื่องมืออยู่ในระดับพอใช้ โดยเครื่องมือ SPICT มีความสอดคล้องกันมากที่สุดกับเครื่องมือ P-CaRES อย่างไรก็ตาม เครื่องมือทั้ง 3 ชนิด นี้มีความเป็นอิสระต่อกันในการจำแนกผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนและแตกต่างมิติกันออกไป การศึกษาในอนาคตเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือแบบผสมผสานกันจะนำไปสู่การพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยแบบประคับประคองสำหรับบริบทแผนกฉุกเฉินต่อไป

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร รวมทั้งบุคลากรในแผนกฉุกเฉิน ที่ช่วยเหลือสนับสนุนการวิจัยจนเสร็จสิ้น และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ผู้ป่วยทุกคนเข้าร่วมวิจัย

ผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of interest)

ไม่มี

ทุนวิจัย (Funding)

ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Palliative care [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2025 Jan 30]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care
2. Pairojkul S, Thongkhamcharoen R, Raksasataya A, Sorasit C, Nakawiro P, Sudsa S, et al. Integration of specialist palliative care into tertiary hospitals: A multicenter point prevalence survey from Thailand. Palliat Med Rep. 2021;2(1):272–9.

3. Department of Medical Services. *Palliative and end-of-life care manual for healthcare professionals*. Bangkok: Printing Office of the War Veterans Organization of Thailand under Royal Patronage of His Majesty the King; 2020.
4. Di Leo S, Alquati S, Autelitano C, Costantini M, Martucci G, De Vincenzo F, et al. Palliative care in the emergency department as seen by providers and users: a qualitative study. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2019;27(1):88. doi:10.1186/s13049-019-0662-y
5. Nigolian L, Gantioque R, Dexheimer J. Palliative care in emergency medicine: what are we missing? Open J Emerg Med 2019;7:8-15. doi:10.4236/ojem.2019.71002
6. Schmitz J, Tewes M, Mathew B, Bubel M, Kill C, Risse J, et al. Validation of the Palliative Care and Rapid Emergency Screening (PCaRES) tool in Germany. J Clin Med 2025;14(7):2191. doi:10.3390/jcm14072191.
7. ElMokhallalati Y, Bradley SH, Chapman E, Ziegler L, Murtagh FE, Johnson MJ, et al. Identification of patients with potential palliative care needs: a systematic review of screening tools in primary care. Palliat Med 2020;34(8):989-1005. doi:10.1177/0269216320929552.
8. Bowman J, George N, Barrett N, Anderson K, Dove-Maguire K, Baird J. Acceptability and reliability of a novel palliative care screening tool among emergency department providers. Acad Emerg Med 2016;23(6):694-702. doi:10.1111/acem.12963.
9. George N, Phillips E, Zaurova M, Song C, Lamba S, Grudzen C. Palliative care screening and assessment in the emergency department: a systematic review. J Pain Symptom Manage 2016;51(1):108-119.e2. doi:10.1016/j.jpainsymman.2015.07.017.
10. Chang A, Espinosa J, Lucerna A, Parikh N. Palliative and end-of-life care in the emergency department. Clin Exp Emerg Med 2022;9(3):253-256. doi:10.15441/ceem.22.341.
11. Kim YS, Escobar GJ, Halpern SD, Greene JD, Kipnis P, Liu V, et al. The natural history of changes in preferences for life-sustaining treatments and implications for inpatient mortality in younger and older hospitalized adults. J Am Geriatr Soc 2018;66(7):1360-6. doi:10.1111/jgs.15401.
12. Ouchi K, Wu M, Medairos R, Grudzen CR, Balsells H, Marcus D, et al. Initiating palliative care consults for advanced dementia patients in the emergency department. J Palliat Med 2020;23(6):805-813. doi:10.1089/jpm.2019.0313.
13. Yen YF, Lee YL, Hu HY, Sun WJ, Ko MC, Chen CC, et al. Early palliative care: the surprise question and the palliative care screening tool—better together. BMJ Support Palliat Care 2022;12(2):211-217. doi:10.1136/bmjspcare-2019-002116.
14. Heufel M, Kourouche S, Curtis K. Development of an emergency department end-of-life care audit tool: a scoping review. Int J Nurs Stud Adv 2023;5:100143. doi:10.1016/j.ijnsa.2023.100143.
15. Kirkland SW, Yang EH, Garrido Clua M, Kruhlak M, Campbell S, Villa-Roel C, et al. Screening tools to identify patients with unmet palliative care needs in the emergency department: a systematic review. Acad Emerg Med 2022;29(10):1229-46. doi:10.1111/acem.14492.
16. Koyavatin S, Liu SW, Sri-On J. A comparison

of Palliative Care and Rapid Emergency Screening (PCaRES) tool, broad and narrow criteria, and surprise questions to predict survival of older emergency department patients. BMC Palliat Care 2023;22(1):81. doi:10.1186/s12904-023-01205-5.

17. Karunruk Palliative Care Center, Faculty of Medicine, Khon Kaen University. *Supportive and Palliative Care Indicators Tool (SPICT), Thai version for healthcare professionals*. Translated by Raksasat A. Khon Kaen: Srinagarind Hospital, Faculty of Medicine, Khon Kaen University; 2017.
18. George N, Barrett N, McPeake L, Goett R, Anderson K, Baird J. Content validation of a Novel Screening Tool to identify Emergency Department patients with significant Palliative Care needs. Acad Emerg Med 2015;22(7):823-37.
19. Tan A, Durbin M, Chung FR, Rubin AL, Cuthel AM, McQuilkin JA, et al. Design and implementation of a clinical decision support tool for primary palliative care for emergency medicine (PRIMER). BMC Med Inform Decis Mak 2020;20(1):13. doi:10.1186/s12911-020-1021-7.
20. Paske JRT, DeWitt S, Hicks R, Semmens S, Vaughan L. Palliative Care and Rapid Emergency Screening (PCaRES) tool and the Palliative Performance Scale to predict survival of older adults admitted to the hospital from the emergency department. Am J Hosp Palliat Care 2021;38(7):800-806. doi:10.1177/1049909120960713.
21. Downar J, Goldman R, Pinto R, Englesakis M, Adhikari NK. The surprise question for predicting death in seriously ill patients: a systematic review and meta-analysis. CMAJ 2017;189(13):E484-93. doi:10.1503/cmaj.160775.
22. White N, Kupeli N, Vickerstaff V, Stone P. How accurate is the Surprise Question at identifying patients at the end of life? A systematic review and meta-analysis. BMC Med 2017;15(1):139. doi:10.1186/s12916-017-0907-4.
23. van Lummel EV, Ietswaard L, Zuithoff NP, Tjan DH, van Delden JJM. The utility of the Surprise Question: a useful tool for identifying patients nearing the last phase of life? A systematic review and meta-analysis. Palliat Med 2022;36(7):1023-46. doi:10.1177/02692163221099116.
24. De Bock R, Van Den Noortgate N, Piers R. Validation of the Supportive and Palliative Care Indicators Tool in a geriatric population. J Palliat Med 2018;21(2):220-4. doi:10.1089/jpm.2017.0205.
25. Bourmorck D, de Saint-Hubert M, Desmedt M, Piers R, Flament J, De Brauwer I. SPICT as a predictive tool for risk of 1year health degradation and death in older patients admitted to the emergency department: a bicentric cohort study in Belgium. BMC Palliat Care 2023;22(1):79. doi:10.1186/s12904-023-01201-9.
26. Tangpaisarn T, Prajammuang P, Khemtong S, Phungoen P, Thatphet P. SPICT tool among intubated elderly patients at emergency department. Heliyon 2024;10(21):e39905. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e39905.



THAI JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE

(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

จัดพิมพ์โดย: วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย
88/40 หมู่ที่ 4 อาคารเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว 84 พรรษา
ซอยสาธารณสุขซอย 6 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ
อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000 โทรศัพท์ +66 94-939-6767
E-MAIL: TCEP.TMC@GMAIL.COM