ISSN: 2697-4924

THAI JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE

(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)

วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 VOL.5 No.1 JANUARY-JUNE 2023

CONTENT

Outcomes of Out-of-Hospital Cardiac Arrest After Implementing a Public Access Defibrillation Program Supported by Local Communities in Sungai Kolok, Narathiwat
Charungwit Pluempremchit

Association between Prehospital National Early Warning Score (NEWS) And the older Patients'Mortality Rate
Thanaporn Hemwej

Clinical Characteristics of Patients Under Investigation For COVID-19 In Emergency Department
Phatcharanicha Duandern, et al.

Lung ultrasound score for predicting endotrcheal tube intubation in patients with community- acquired pneumonia: Pilot study
Ronnapop Jaluspikultip, 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

Outcomes of Out-of-Hospital Cardiac Arrest After Implementing a Public Access Defibrillation Program Supported by Local Communities in Sungai Kolok, Narathiwat 1

จรุงวิทย์ ปลื้มเปรมจิตร

ประสิทธิภาพของ National Early Warning Score (NEWS) นอกโรงพยาบาล ในการทำนายอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยสูงอายุ 18

ธนภรณ์ เหมเวช

ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ที่ห้องฉุกเฉิน 33

พัชรณิชา ด่วนเดิน, เกียรติชัย ดาวรัตนชัย

การศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการทำอัลตราซาวนด์ปอดกับการใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยโรคปอดติดเชื้อที่มารับการรักษาในห้องฉุกเฉิน 51

รณภพ จรัสพิกุลทิพย์, ธันยพร นครชัย, อภิชญา มั่นสมบูรณ์, รัฐชัย แก้วลาย, ณัฐกานต์ ประพฤติกิจ, ทิพา ชาคร, โชค ลิ้มสุวัฒน์, ศรัทธา ริยาพันธ์, อุษาพรรณ สุรเบญจวงศ์, วันสิริ ชัยสิรินทร์

คณะกรรมการวิทยาลัยแพทยศาสตร์ฉุกเฉิน (วฉท.)
Thai Journal of Emergency Medicine
(Official Publication Journal of Thai College of Emergency Physicians)
วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

ผลประโยชน์ทับซ้อน (conflict of interest) : บรรณาธิการไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน

บรรณาธิการหลัก
รศ.พญ.จิราภรณ์ ศรีอ่อน
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

กองบรรณาธิการ
ผศ.นพ.ปริวัฒน์ ภู่เงิน
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.นพ.บวร วิทยชำนาญกุล
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.พญ.กรองกาญจน์ สุธรรม
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.ดร.นพ.พงศกร อธิกเศวตพฤทธิ์
โรงเรียนแพทย์ สถาบันการแพทย์จักรีนฤบดินทร์
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ.ดร.พญ.แพรว โคตรุฉิน
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.พญ.อรลักษณ์ เรืองสมบูรณ์
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
อ.พญ.สุภัทรา อินทร์อยู่
โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

กองบรรณาธิการอาวุโส
ศ.พญ.ยุวเรศมคฐ์ สิทธิชาญบัญชา
ผศ.พญ.จิตรลดา ลิ้มจินดาพร
รศ.พญ.ทิพา ชาคร

บรรณาธิการเฉพาะส่วน
การบริการการแพทย์ฉุกเฉิน
(emergency medical service; EMS)
ผศ.นพ.ศรัทธา ริยาพันธ์
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
นต.นพ. ชัชวาลย์ จันทะเพชร
กรมการแพทย์ทหารอากาศ
อ.พญ.ธัมพรรษ ปิยสุวรรณกุล
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
สาธารณภัย (disaster)
รศ.นพ.ประสิทธิ์ วุฒิสุทธิเมธาวี
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผศ.พญ.รพีพร โรจน์แสงเรือง
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
พิษวิทยา (toxicology)
อ.นพ.ฤทธิรักษ์ โอทอง
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
รศ.พญ.สาทริยา ตระกูลศรีชัย
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
คลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasound)
ผศ.พญ.กรองกาญจน์ สุธรรม
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.พญ.อลิสสรา วณิชกุลบดี
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
ผู้สูงอายุฉุกเฉิน (geriatric emergency)
อ.พญ.แพรวา ธาตุเพชร
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
อ.พญ.อลิสา ยาณะสาร
โรงพยาบาลเลิดสิน กรมการแพทย์
กุมารเวชกรรมฉุกเฉิน (pediatric emergency)
ผศ.นพ. ธีรนัย สกุลชิต
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
การช่วยฟื้นคืนชีพ (resuscitation)
อ.พญ.นลินาสน์ ขุนคล้าย
คณะกรรมการมาตรฐานการช่วยชีวิต สมาคมแพทย์โรคหัวใจฯ
รศ.นพ.วินชนะ ศรีวิไลทนต์
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
การบริหารจัดการ (administration)
รศ.นพ.กัมพล อำนวยพัฒนพล
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
นต.พญ.วราลี อภินิเวศ
โรงพยาบาลภูมิพล
ระบาดวิทยา (epidemiology)
ผศ.นพ.อารักษ์ วิบูลย์ผลประเสริฐ
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

บรรณาธิการต่างประเทศ
Associated Professor Shan Woo Liu.
Massachusetts General Hospital,
Harvard Medical School
Daniel Lo'pez Tapia
The Mexican Society of Emergency Medicine

สารจากประธาน
วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย

วิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย ได้รับการอนุมัติจากแพทยสภา ให้จัดตั้งเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2559 โดยทำหน้าที่กำกับดูแลอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน ตั้งแต่ปีการฝึกอบรม พ.ศ.2559 เป็นต้นไป เป็นการรับช่วงต่อเนื่องจากสมาคมเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยที่ทำหน้าที่มาตั้งแต่ปีการฝึกอบรม พ.ศ. 2547 ทั้งยังต้องทำหน้าที่ดูแล และพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง ให้แก่วุฒิแพทย์ฉุกเฉินที่เป็นสมาชิกสามัญ และแพทย์ ประจำบ้านที่เป็นสมาชิกสมทบแทนแพทยสภา ในสาขาวิชาชีพแพทย์ฉุกเฉิน นอกจากนี้บทบาทอีกประการหนึ่ง คือการส่งเสริมและพัฒนางานวิจัยทางการแพทย์สาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน จึงได้ริเริ่มจัดทำวารสารทางวิชาการชื่อ Thai Journal of Emergency Medicine (OfficialPublication Journal of Thai College of Emergency Physicians) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยในรูปของนิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วยและบทความวิชาการทางการแพทย์ แพทยศาสตร์ศึกษา รวมทั้งผลงานวิชาการทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้องกับเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โดยจะเริ่มตีพิมพ์ครั้งแรกเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 และพิมพ์เผยแพร่อย่างสม่ำเสมอปีละ 2 ฉบับ (มกราคม-มิถุนายน, กรกฎาคม-ธันวาคม) จะตีพิมพ์ในรูปแบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-journal) เพื่อความสะดวกในการสืบค้น ใช้พื้นที่การจัดเก็บไม่มาก สามารถ พิมพ์ต้นฉบับได้โดยผ่านระบบสารสนเทศในช่องทางต่างๆ

ขอขอบคุณคณะกรรมการ กองบรรณาธิการ อาจารย์แพทย์ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบเอกสารวิจัยและเจ้าหน้าที่ วิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง ที่ช่วยกันทำให้วารสารทางวิชาการนี้สำเร็จออกเป็นรูปเล่ม และมีการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทุกประการ สามารถเผยแพร่สู่วงการแพทย์ระดับชาติและระดับสากลในโอกาสต่อไป จึงขอเชิญชวนสมาชิกสามัญและสมทบของวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย แพทย์ที่ปฏิบัติหน้าที่ดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน บุคลากร ทางการแพทย์ฉุกเฉินหรือผู้ที่เกี่ยวข้องด้านการแพทย์ฉุกเฉินเข้าร่วมในกิจกรรมนี้ เพื่อยังประโยชน์แก่ตนเองและผู้อื่นใน การพัฒนาองค์ความรู้สาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉินอย่างต่อเนื่องสืบไป

(พลอากาศตรีนายแพทย์เฉลิมพร บุญสิริ)
ประธานวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย
ประธานคณะอนุกรรมฝึกอบรมและสอบแพทย์ประจาบ้าน
สาขาเวชศาสตร์ฉุกเฉินแพทยสภา ปี พ.ศ. 2562

วัตถุประสงค์และขอบเขตของวารสาร
(aims and scope)

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

บทความที่ส่งมาตีพิมพ์จะได้รับการกลั่นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ อย่างน้อย 2 ท่านในแง่ของความเหมาะสมทางจริยธรรม วิธีการดำเนินการวิจัย ความถูกต้อง ความชัดเจนของการบรรยายในการนำเสนอรายชื่อของผู้นิพนธ์และผู้กลั่นกรองจะได้รับการปกปิดโดยกองบรรณาธิการก่อนส่งเอกสารไปให้ผู้เกี่ยวข้องทั้ง 2 ฝ่าย กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจแก้ไขบทความก่อนพิจารณาตีพิมพ์ทั้งนี้ข้อความและความคิดเห็นในบทความนั้นๆ เป็นของเจ้าของบทความโดยตรง

บทความที่ส่งมาต้องไม่เคยตีพิมพ์หรือเผยแพร่ที่ใดมาก่อนและไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาเพื่อตีพิมพ์ที่ใดๆ ยกเว้นในรูปแบบบทคัดย่อหรือเอกสารบรรยายกรณีที่บทความได้รับการตีพิมพ์ในวารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทยแล้วจะตีพิมพ์ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ไม่มีสำเนาการพิมพ์ภายหลังหนังสือเผยแพร่เรียบร้อยแล้ว ผู้นิพนธ์ไม่สามารถนำบทความดังกล่าวไปนำเสนอหรือตีพิมพ์ในรูปแบบใดๆ ที่อื่นได้ หากมิได้รับคำอนุญาตจากวารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉิน แห่งประเทศไทย

Outcomes of Out-of-Hospital Cardiac Arrest After Implementing a Public Access Defibrillation Program Supported by Local Communities in Sungai Kolok, Narathiwat

จรุงวิทย์ ปลื้มเปรมจิตร
แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินและนิติเวช โรงพยาบาลสุไหงโกลก จังหวัดนราธิวาส

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
จรุงวิทย์ ปลื้มเปรมจิตร
แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินและนิติเวช โรงพยาบาลสุไหงโกลก จังหวัดนราธิวาส
เลขที่ 1 ถนนทรายทอง 5 ตำบลสุไหงโกลก อำเภอสุไหงโกลก จังหวัดนราธิวาส 96120
อีเมล: charung@gmail.com
โทรศัพท์ที่ทำงาน : 073-616338
โทรศัพท์มือถือ: -

DOI: 10.14456/tjem.2023.1

บทคัดย่อ

บทนำ

ผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้นภายนอกโรงพยาบาล [out of hospital cardiac arrest (OHCA)] คลื่นไฟฟ้าหัวใจมักเป็นชนิดที่ให้การรักษาได้ด้วยการช๊อกไฟฟ้า ดังนั้นการรักษาด้วยเครื่องกระตุกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (automated External Defibrillator, AED) จึงมีประโยชน์และเป็นหนึ่งในห่วงโซ่การรอดชีวิต ในการนี้ชาวสุไหงโกลกตระหนักเห็นความสำคัญจึงติดตั้ง AED ในสถานที่สาธารณะ

วัตถุประสงค์

ศึกษาลักษณะผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้นภายนอกโรงพยาบาล ก่อน และหลังการติดตั้ง AED อัตราการใช้ และอัตราการรอดชีวิตจากการช่วยฟื้นคืนชีพหลังการติดตั้ง AED ของประชาชนอำเภอสุไหงโกลก

วิธีการศึกษา

ศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นภายนอกโรงพยาบาล รวบรวมข้อมูลจากแบบบันทึก เปรียบเทียบก่อนหลังติดตั้ง AED ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2559 – กุมภาพันธ์ 2565 โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และเปรียบเทียบข้อมูลที่จัดเป็นกลุ่มโดยใช้สถิติ chi-square test และข้อมูลเชิงปริมาณที่มีความต่อเนื่องใช้สถิติ independent t-test

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้นภายนอกโรงพยาบาลจำนวน158 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุมากกว่า 60 ปี สถานที่หัวใจหยุดเต้นคือที่บ้าน คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรกเป็นชนิด asystole และ pulseless electrical activity (PEA) เปรียบเทียบก่อนและหลังติดตั้ง AED มีความสัมพันธ์ในเรื่อง นำส่งโดยรถกู้ชีพระดับสูง นำส่งโดยญาติ ใช้เครื่อง AED ผู้กู้ชีพได้รับการฝึก AED onset to AED (p-value <.05) ผลการช่วยฟื้นคืนชีพมีการกลับมาของการไหลเวียนเลือด [return of spontaneous circulation (ROSC)] เพิ่มขึ้นร้อยละ 37.3 เป็นร้อยละ 46.2 (p-value .266) อัตราการรอดชีวิตจนถึงรับเป็นผู้ป่วยในเพิ่มขึ้นร้อยละ 28.4 เป็นร้อยละ 29.7 (p-value .858) อัตราการรอดชีวิตจนถึงได้ออกจากโรงพยาบาล เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.5 เป็นร้อยละ 7.7 (p-value .078) ภายหลังติดตั้ง AED มีการใช้ AED ร้อยละ 49.5 รูปแบบ mobile AED ร้อยละ 93.3 รูปแบบ fixed location AED ร้อยละ 6.7 อัตราการใช้ 10.5 และ 0.075 ครั้ง/ปี ตามลำดับ เปรียบเทียบตัวแปรที่มีผลต่ออัตราการรอดชีวิตจนถึงได้ออกจากโรงพยาบาลพบว่า รูปแบบการใช้ AED ระยะเวลาช่วยฟื้นคืนชีพ คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรก (asystole, PEA ร้อยละ 14.29 ventricular tachycardia, ventricular fibrillation ร้อยละ 85.71) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ (p-value < .05)

สรุปผลการศึกษา

หลังติดตั้ง AED อัตราการการใช้ AED เพิ่มขึ้น โดยมีการใช้ mobile AED มากกว่า fixed location AED

คำสำคัญ

mobile AED, fixed location AED, survival to discharge

Outcomes of Out-of-Hospital Cardiac Arrest After Implementing a Public Access Defibrillation Program Supported by Local Communities in Sungai Kolok, Narathiwat

Charungwit Pluempremchit

Emergency department, Su-ngaikolok hospital

*coresponding author
Kiattichai Daorattanachai
Charungwit Pluempremchit
Emergency department, Su-ngaikolok hospital
1 Saithong 5 road Su-ngaikolok Narathiwas 96120
Email : charung@gmail.com
Tel : 073-616338
Mobile: -

DOI: 10.14456/tjem.2023.1

Abstract

Introduction

Out of hospital cardiac arrest (OHCA) often involves shockable rhythms treatable with automated external defibrillator (AED), is in the chain of survival. Su-ngaikolok residents have recognized and implemented AED according to the guidelines of the public access defibrillation program.

Objectives

This study analyzes OHCA cases before and after AED installation, AED usage patterns, survival rates of OHCA patients in Su-ngaikolok district.

Methodology

OHCA patient data was retrospectively collected, comparing cases before (n=67) and after (n=91) AED installation from October 2016 to February 2022. Statistical analysis employed chi-square tests and independent t-tests.

Results

The sample (n = 158) mainly comprised males, aged over 60 years, with incidents occurring at home. Initial cardiac rhythms were predominantly asystole or pulseless electrical activity (PEA). Comparing before and after AED installation, there were significant associations with advanced life support ambulance transportation, witness transports, responder AED training and onset to AED (p-value < .05). Survival rates showed improvement: return of spontaneous circulation (ROSC) from 37.3% to 46.2% (p-value .266), survival to admission from 28.4% to 29.7% (p-value .858) and survival to discharge from 1.5% to 7.7% (p-value .078) respectively. Following AED installation, the usage rate was 49.5%, with mobile AEDs accounting for 93.3% and fixed location AEDs 6.7%, corresponding to usage rates of 10.5 and 0.075 times per year, respectively. When comparing variables affecting survival to discharge, it was found that AED usage patterns, CPR duration and initial cardiac rhythms (asystole, PEA 14.29%, ventricular tachycardia, ventricular fibrillation 85.71%) have a statistically significant (p-value < .05).

Conclusion

After installing AED, the usage rate increase, with mobile AED being utilized more than fixed location AED.

Keywords

mobile AED, fixed location AED, survival to discharge

บทนำ (Introduction)

ผู้ป่วยภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลส่วนใหญ่เกิดจากหัวใจเต้นผิดจังหวะ Ventricular fibrillation[1] ซึ่งสามารถรักษาได้ด้วยการช็อกหัวใจด้วยไฟฟ้าโดยเร็วจากเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ (automated External Defibrillator, AED) และการช่วยกดหน้าอกเบื้องต้น นอกจากนี้แล้วยังมีปัจจัยหลายอย่างที่ช่วยเพิ่มอัตราการรอดชีวิตตามขั้นตอนของห่วงโซ่การรอดชีวิต[1] (chain of survival) ขั้นตอนการใช้เครื่อง AED เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากในการรักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะแบบ pulseless ventricular tachycardia (VT) และ ventricular fibrillation (VF) ซึ่งเป็น shockable rhythms[1] โดยปัจจุบันเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทุกคนสามารถใช้ได้ตามคำแนะนำของเครื่อง ติดตั้งในสถานที่สาธารณะ ประชาชนทุกคนควรสามารถเข้าถึงได้ง่ายและต้องครอบคลุมทั่วพื้นที่ จึงจะส่งผลให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่า ปี ค.ศ.2015 The American Heart Association (AHA) แนะนำให้ใช้ public access defibrillation (PAD program) ซึ่งประกอบด้วย

1. Identification of location: high risk of cardiac arrest ควรติดตั้งเครื่องในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดหัวใจหยุดเต้น
2. Training of anticipated rescuers ในพื้นที่ติดตั้งต้องมีการอบรมเกี่ยวกับช่วยชีวิต
3. Integrated link with the local EMS system ควรแจ้งจุดติดตั้งเครื่อง AED ให้กับศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการของจังหวัดผ่านระบบ 1669
4. Program of ongoing quality improvement หลังมีการใช้ต้องนำข้อมูลมาพัฒนาปรับปรุงการใช้ให้ดียิ่งขึ้น[1]

โดยการติดตั้งเครื่อง AED แบบ 2 ระบบรวมกันคือ จากระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินและติดตั้งในที่สาธารณะที่มีประชากรหนาแน่น เช่นสนามบิน สนามกีฬา ทางเข้าชุมชน โดยดูจากอัตราการเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลทุก 5 ปี รวมถึงสอนการกู้ชีพเบื้องต้น มีหลายประเทศได้นำระบบนี้ไปใช้ เช่น ญี่ปุ่น ออสเตรีย อังกฤษ สวีเดน และสหรัฐอเมริกา[2] ส่วนประเทศไทยการกระจายของเครื่อง AED ยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องมีราคาแพงอีกทั้งยังต้องการการดูแลบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง ณ ปัจจุบันยังมีงานวิจัยถึงข้อมูลด้านรูปแบบและตำแหน่งในการติดตั้งที่เหมาะสม ให้ได้ประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าของประเทศไทย ยังมีข้อมูลจำกัด

สถานการณ์ประเทศไทยจากสถิติอัตราการเสียชีวิต ของผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นก่อนถึงโรงพยาบาลเฉพาะที่ใช้บริการระบบการแพทย์ฉุกเฉิน (emergency medical service : EMS) จำนวน 13,580 คน (ปี 2560) หรือคิดเป็นอัตราเสียชีวิต 20.52 ต่อประชากรแสนคน[3] และเมื่อเทียบกับข้อมูลเกือบทั่วโลกอุบัติการณ์เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลจากระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินจำนวน 30.0-97.1 ต่อประชากร 100,000 คน อายุเฉลี่ย 64-79 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ได้รับการกู้ชีพร้อยละ 19.1-79.0 และใช้ AED ร้อยละ 2.0-37.4 อัตราการรอดชีวิตจน

กลับบ้านที่ 30 วันร้อยละ 3.1-20.4[4]

จากข้อมูลของแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน โรงพยาบาลสุไหงโกลก จังหวัดนราธิวาส ระหว่างตุลาคม พ.ศ.2559 – สิงหาคม พ.ศ. 2561 พบว่าผู้ที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล (out-of-hospital cardiac arrest : OHCA) มีอัตราการใช้เครื่อง AED ต่ำ เพียงร้อยละ 3 ของผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล เวลาเฉลี่ยที่เริ่มใช้เครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติ 20 นาที อัตราการรอดชีวิตจนกระทั่งกลับบ้าน ร้อยละ 1.5

ดังนั้นเพื่อให้อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลเพิ่มขึ้น ผู้ป่วยสามารถกลับบ้าน และอาจช่วยเหลือตัวเองและดำรงชีวิตประจำวันได้ จึงได้มีการจัดรณรงค์โครงการติดตั้งเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติสาธารณะ (public access defibrillation : PAD program)[1] ตั้งแต่ตุลาคม พ.ศ.2561 ขึ้นในเขตอำเภอสุไหงโก-ลก เน้นให้ประชาชนตระหนักเห็นความสำคัญและจัดหา AED ด้วยการบริจาคโดยประชาชนในชุมชน โดยกระจายการติดตั้งครอบคลุมทั้งพื้นที่เรียก fixed location AED จำนวน 20 เครื่อง และ mobile AED บนรถกู้ชีพเบื้องต้น จำนวน 2 เครื่อง (ตำแหน่งตามแผนที่ติดตั้ง AED) ภายหลังติดตั้งเครื่องมีการสอนประชาชนและบุคคลที่สนใจรอบบริเวณที่ติดตั้งและเชื่อมต่อจุดติดตั้งกับระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน ตลอดจนระบบการบำรุงรักษาหลังการติดตั้งอย่างต่อเนื่อง รวมถึงเก็บข้อมูลการใช้ และผลที่ได้หลังการติดตั้ง เพื่อนำผลการศึกษาไปปรับใช้ให้เหมาะสมเป็นประโยชน์ต่อสาธารณะและจะเป็นโครงการศึกษานำร่องการติดตั้งเครื่อง AED สาธารณะของประเทศไทยต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. ศึกษาลักษณะข้อมูลของผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลในอำเภอสุไหงโกลก ก่อนและหลังติดตั้งเครื่อง AED

2. ศึกษารูปแบบการใช้เครื่อง AED ภายหลังติดตั้ง ระหว่าง mobile AED และ fixed location AED ของผู้กู้ชีพคนแรก (first responder) ในผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลอำเภอสุไหงโกลก

3. ผลลัพธ์จากการช่วยฟื้นคืนชีพภายหลังการติดตั้งเครื่อง AED สาธารณะ ได้แก่ การกลับมาฟื้นคืนชีพและมีชีพจร (return of spontaneous circulation: ROSC) การรอดชีวิตจนได้นอนโรงพยาบาล (survival to admission) การรอดชีวิตจนหายกลับบ้าน (survival to discharge)

วิธีการศึกษา (Methods)

รูปแบบการวิจัย ศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective study) ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยทุกรายที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลในเขตอำเภอสุไหงโกลกโดยแบ่งการศึกษาเป็นสองช่วงคือก่อนติดตั้ง AED เดือน ตุลาคม 2559 - กันยายน 2561 หลังติดตั้ง เดือนตุลาคม 2561 – กุมภาพันธ์ 2565

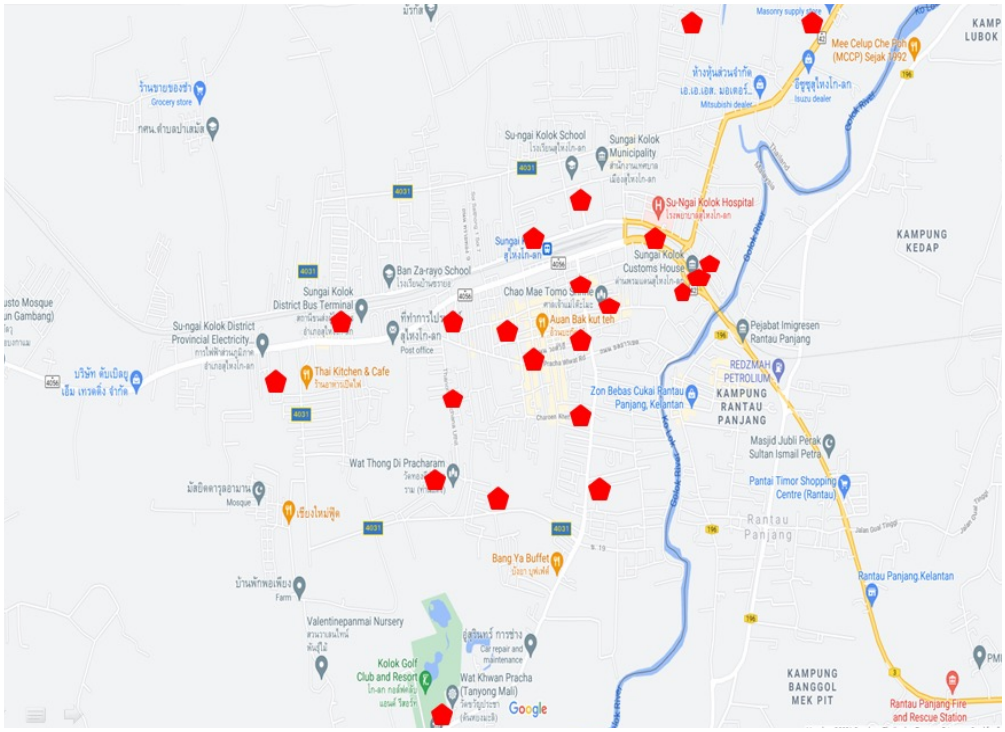
ประชากร มีเกณฑ์การคัดเข้าคือ ผู้ป่วยที่มี

ภาวะหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลในเขตอำเภอสุไหงโกลก ที่ถูกนำส่งโรงพยาบาลโดยญาติหรือผู้พบเห็นหรือมาโดยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน ทั้งที่ได้ใช้และไม่ใช้เครื่อง AED และได้รับการบันทึกข้อมูลการกู้ชีพผู้ป่วย (CPR record form) ที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลสุไหงโกลก เกณฑ์การคัดออก ผู้ที่หัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลที่มีสาเหตุจากอุบัติเหตุ ผู้ป่วยนอกเขตอำเภอสุไหงโกลกที่เดินทางมาจากต่างอำเภอ เด็กอายุต่ำกว่า 1 ปี ผู้ป่วยที่เสียชีวิตมาระยะเวลาหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงหลังเสียชีวิตแล้ว (post mortem changes)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบบบันทึกข้อมูลการกู้ชีพผู้ป่วย(CPR record form) บันทึกข้อมูลโดยพยาบาลในทีมช่วยฟื้นคืนชีพ และได้รับการพิสูจน์ความถูกต้องจากแพทย์ที่เป็นผู้นำการช่วยฟื้นคืนชีพ โดยแบบบันทึกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นรายละเอียดผู้ป่วย วัน เวลา การวินิจฉัย ส่วนที่ 2 รายละเอียดการช่วยฟื้นคืนชีพก่อนถึงโรงพยาบาล ส่วนที่ 3 บันทึกรายละเอียดสัญญาณชีพ ยา ขณะกำลังช่วยฟื้นคืนชีพ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เก็บข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลการกู้ชีพผู้ป่วย (CPR record form)
2. ผู้วิจัยเป็นผู้รวบรวมข้อมูล
3. นำข้อมูลก่อนและหลังติดตั้งเครื่อง AED มาเปรียบเทียบ และข้อมูลหลังติดตั้งมาวิเคราะห์



รูปที่ 1 รูปแสดงตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่อง AED ในอำเภอสุไหงโกลก

เปรียบเทียบตัวแปร

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติพรรณนาข้อมูล กรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ นำเสนอค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และในกรณีข้อมูลแจกแจงไม่ปกติ นำเสนอค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด และใช้สถิตินุมาน chi-square test หรือ fisher exact ในตัวแปร categorical data และสถิติ independent t-test และ Mann-Whitney-U test เปรียบเทียบข้อมูลสองกลุ่มแบบตัวแปรเชิงปริมาณที่มี การกระจายตัวปกติและไม่เป็นปกติ ตามลำดับ

ผลการศึกษา (Results)

ข้อมูลก่อนการดำเนินงานติดตั้งเครื่อง AED สาธารณะระหว่าง ตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง กันยายน พ.ศ. 2561 มีประชากรที่เข้าเกณฑ์จำนวน 67 คน ใช้ mobile AED เพียง 2 ราย (ร้อยละ 2.98) หลังติดตั้ง AED ตั้งแต่ ตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึง กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 มีประชากร 91 คน พบว่าผู้ป่วยที่หัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลใช้เครื่อง AED 45 คน (ร้อยละ 49.45) ไม่ใช้เครื่อง AED 46 คน (ร้อยละ 50.55)

ลักษณะทั่วไปของประชากรที่ศึกษาเปรียบเทียบก่อนและหลังดำเนินโครงการติดตั้งเครื่อง AED จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 71.6 และร้อยละ 74.7 ตามลำดับ มีอายุ > 60 ปี ร้อยละ 40.3 และ 40.7 ซึ่งก่อนการติดตั้ง AED (อายุเฉลี่ย 54.39 ปี SD=20.978) และหลังการติดตั้ง AED (อายุเฉลี่ย 57.15 ปี SD=16.606) สถานที่เกิดเหตุส่วนใหญ่เกิดที่บ้าน ร้อยละ 76.1 และ ร้อยละ 73.6 ตามลำดับ เดินทางมาโรงพยาบาลโดยญาตินำส่ง ร้อยละ 58.2 ภายหลังติดตั้ง AED ผู้ป่วยมาโรงพยาบาลโดยรถกู้ชีพระดับต้น ร้อยละ 46.2 ในที่นี้ยังพบว่ามีญาตินำส่งเองถึง ร้อยละ 39.6 มีความสัมพันธ์ในเรื่องการเดินทางโดยรถกู้ชีพระดับสูง และญาตินำส่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หลังการติดตั้ง AED ผู้กู้ชีพคนแรก (first responder) ได้รับการฝึก AED จากร้อยละ 3 เป็นร้อยละ 50.5 ได้ใช้ AED ร้อยละ 3.0 ก่อนการติดตั้ง ภายหลังการติดตั้งเพิ่มขึ้นร้อยละ 49.5 ส่วนใหญ่ใช้แบบเคลื่อนที่บนรถพยาบาล (mobile AED) ร้อยละ 93.3 ส่วนชนิดติดตั้งอยู่กับที่ (fixed location AED) ใช้ร้อยละ 6.7 คิดเป็นอัตราการใช้เครื่อง mobile AED 10.5 ครั้ง/ปี และ fixed location AED 0.075 ครั้ง/ปี ระยะเวลาตั้งแต่หัวใจหยุดเต้นจนได้ใช้เครื่อง AED (onset to AED) เฉลี่ย 20 นาที SD 14.142 ลดลงเฉลี่ย 6.53 นาที SD= 4.29 หลังการติดตั้ง ระยะเวลาตั้งแต่หัวใจหยุดเต้นจนได้รับการช็อกหัวใจด้วยไฟฟ้า (onset to defibrillator) ที่ห้องฉุกเฉิน เฉลี่ย 23.27 นาที SD=15.569 ลดลงเฉลี่ย 12.49 นาที SD=12.613 คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรก (initial EKG) ก่อนและหลังการติดตั้ง AED เป็นแบบ asystole และ pulseless electrical activity (PEA) ร้อยละ 94 และ 69.2 ตามลำดับ เป็น ventricular fibrillation, ventricular tachycardia ร้อยละ 6.0 และ 30.8 ตามลำดับ โดยใช้ระยะเวลาการช่วยฟื้นคืนชีพเฉลี่ย 23.85 นาที SD=14.875 และ 26.18 นาที SD=14.819 ใกล้เคียงกัน พบว่า เดินทางมาโดย

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของประชากรที่ศึกษาเปรียบเทียบก่อนและหลังติดตั้งเครื่อง AED

ข้อมูล	ก่อนการติดตั้ง AED (จำนวน 67 ราย)	หลังการติดตั้ง AED (จำนวน 91 ราย)	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
เพศ			.665
- ชาย	48 (71.6)	68 (74.7)	
- หญิง	19 (28.4)	23 (25.3)	
อายุ (ปี)			.366
≤ 30 ปี	10 (14.9)	5(5.5)	
31-40 ปี	5 (7.5)	8 (8.8)	
41-50 ปี	9(13.4)	16 (17.6)	
51-60 ปี	16 (23.9)	25 (27.5)	
> 60 ปี	27(40.3)	37(40.7)	
ก่อนการติดตั้ง พิสัย= 1-102 ปี, (SD) = 54.39 (20.978)			
หลังการติดตั้ง พิสัย= 11-89 ปี, (SD) = 57.15 (16.606)			
สถานที่เกิดเหตุ			.722
-บ้าน	51 (76.1)	67 (73.6)	
-ที่สาธารณะ	16(23.9)	24 (26.4)	
มาโรงพยาบาลโดย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
-รถกู้ชีพระดับ advance	2 (3.0)	22 (24.2)	.000*
-รถกู้ชีพระดับ basic	26 (38.8)	42 (46.2)	.357
-มาโดยญาตินำส่ง	39 (58.2)	36 (39.6)	.020*
ผู้ใช้ได้รับการฝึกใช้งาน AED			.000*
-ได้รับการฝึก AED	2(3.0)	45(50.5)	
-ไม่เคยฝึกใช้ AED	65(97.0)	46(50.5)	
การใช้ AED ก่อนมาถึงโรงพยาบาล			
-ไม่ใช้	65(97.0)	46(50.5)	.000*
-ใช้	2(3.0)	45(49.5)	
-ใช้ชนิด mobile	2(100.0)	42(93.3)	
-ใช้ชนิด fixed location	0(0.0)	3(6.7)	
อัตราการใช้เครื่อง Mobile AED หลังติดตั้ง 42 ครั้ง/ 2 เครื่อง/ 2 ปี = 10.5 ครั้ง/เครื่อง/ปี			
อัตราการใช้เครื่อง Fixed location AED หลังติดตั้ง 3 ครั้ง/ 20เครื่อง/ 2 ปี = 0.075 ครั้ง/เครื่อง/ปี			
ระยะเวลาหัวใจหยุดเต้นจนได้ใช้เครื่อง AED (onset to AED)			
≤ 5 นาที	0 (0)	30 (66.67)	.015*
6-10 นาที	1 (50.0)	10 (22.22)	
11-15 นาที	0 (0)	3 (6.67)	
16-20 นาที	0 (0)	1 (2.22)	
≥ 20 นาที	1 (50.0)	1 (2.22)	

ข้อมูล	ก่อนการติดตั้ง AED (จำนวน 67 ราย)	หลังการติดตั้ง AED (จำนวน 91 ราย)	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	
ก่อนการติดตั้ง พิสัย= 10-30 นาที, (SD) = 20.00 (14.142)			
หลังการติดตั้ง พิสัย= 2-23 นาที, (SD) = 6.53 (4.294)			
ระยะเวลาหัวใจหยุดเต้นจนได้รับการใช้ defibrillator ที่ห้องฉุกเฉิน (onset to defibrillation)			
≤ 5 นาที	3(4.5)	38(41.8)	.000*
6-10 นาที	18(26.9)	25(27.5)	
11-15 นาที	11(16.4)	9(9.9)	
16-20 นาที	5(7.5)	7(7.7)	
>20 นาที	30(44.8)	12(13.2)	
ก่อนการติดตั้ง พิสัย= 5-70 นาที, (SD) = 23.27 (15.569)			
หลังการติดตั้ง พิสัย= 2-60 นาที, (SD) = 12.49 (12.613)			
คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรก (initial EKG)			
-Asystole และ PEA	63 (94.0)	63 (69..2)	.000*
-VF และ VT	4(6.0)	28 (30.8)	
ระยะเวลาการช่วยฟื้นคืนชีพ (นาที)			
≤ 10	13 (19.4)	18 (19.8)	.289
11-20	22 (32.8)	19 (20.9)	
21-30	13 (19.4)	27 (29.7)	
> 30	19 (28.4)	27 (29.7)	
ก่อนการติดตั้ง พิสัย = 3 – 6 นาที, (SD) = 23.85 (14.875)			
หลังการติดตั้ง พิสัย = 6 - 63 นาที, (SD) = 26.18 (14.819)			
Return of spontaneous circulation (ROSC)			
-มี ROSC	25(37.3)	42(46.2)	.266
-ไม่มี ROSC	42(62.7)	49(53.8)	
Survival to admission			
-เสียชีวิต	48(71.6)	62(68.1)	.858
-มีชีวิตรอดจน admission	19(28.4)	29(31.9)	
Survival to discharge			
-เสียชีวิต	66(98.5)	84(92.3)	.078
-กลับบ้าน	1(1.5)	7(7.7)	

หมายเหตุ

- Return of spontaneous circulation (ROSC) หมายถึง การกลับมาฟื้นคืนชีพและมีชีพจรหลังจากการได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ (cardiopulmonary resuscitation)
- Survival to admission หมายถึง ผู้ป่วยที่มี ROSC และมีชีพจรที่ห้องฉุกเฉินจนกระทั่งได้รับการรักษาในโรงพยาบาล
- Survival to discharge หมายถึง ผู้ป่วยที่เกิดภาวะ OHCA ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ มีชีวิตรอด รับการรักษาในโรงพยาบาลและได้รับอนุญาตให้กลับบ้าน

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของตัวแปรหลังการติดตั้ง ระหว่างการใช้และไม่ใช้เครื่อง AED

ข้อมูล	ไม่ใช้ AED (จำนวน 46 ราย) จำนวน (ร้อยละ)	ใช้ AED (จำนวน 45 ราย) จำนวน (ร้อยละ)	p-value
อายุ	55.69±17.73	58.64±15.41	0.40
เพศ			0.43
-ชาย	36 (78.26)	32 (71.11)	
-หญิง	10 (21.74)	13 (28.89)	
รูปแบบการติดตั้ง			
-Mobile	-	42 (93.33)	
-Fixed location	-	3 (6.67)	
มาโรงพยาบาลโดย			<0.01*
-รถกู้ชีพระดับสูง	10 (21.74)	45 (100.0)	
-มาโดยญาตินำส่ง	36 (78.26)	0 (0)	
สถานที่เกิดเหตุ			0.31
-บ้าน	36 (78.26)	31 (68.89)	
-ที่สาธารณะ	10 (21.74)	14 (31.11)	
ผู้ใช้ได้รับการฝึกใช้งาน AED			<0.01*
-ไม่เคยฝึกใช้ AED	46 (100.0)	0 (0)	
-ได้รับการฝึก AED	0 (0)	45 (100.0)	
Onset to AED (prehospital)	-	6.53±4.29	
Onset to defibrillator (ER)	18.32±15.16	6.53±4.29	<0.01*
ระยะเวลาช่วยฟื้นคืนชีพ (นาที)	21.58±12.45	30.86±15.68	<0.01*
คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรก			0.059
-Asystole และ PEA	36 (78.26)	27 (60.0)	
-VF และ VT	10 (21.74)	18 (40.0)	
ผลการช่วยฟื้นคืนชีพ			
ROSC			0.04*
-ไม่มี ROSC	20 (43.48)	29 (64.44)	
-มี ROSC	26 (56.52)	16 (35.56)	
Survival to admission	19 (41.30)	10 (22.22)	0.06
Survival to discharge	3 (6.52)	4 (8.89)	0.67

รถกู้ชีพระดับสูง การเดินทางมาโดยญาตินำส่ง ได้รับการฝึก AED การใช้เครื่อง AED onset to AED ≤ 5 นาที onset to defibrillator ≤ 5 นาที และ initial EKG มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ < 0.05

เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของตัวแปรหลังการติดตั้งเครื่อง AED ระหว่างการใช้และไม่ใช้เครื่อง AED จากตารางที่ 2 พบว่า การเดินทางมาโรงพยาบาล (p-value = <0.01) ผู้กู้ชีพได้รับการฝึก AED (p-value = <0.01) onset to defibrillator (p-value = <0.01) ระยะเวลา CPR (นาที) (p-value = <0.01) และ ROSC (p-value = 0.04) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์หลังการติดตั้งเครื่อง AED ระหว่างสาเหตุจากหัวใจ (cardiac cause) ที่ทำให้เกิดหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลกับการใช้ AED พบว่าไม่ใช้ AED ร้อยละ 46.0 ใช้ AED ร้อยละ 54.0 มีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value= 0.33) และเมื่อเปรียบเทียบ non cardiac cause กับ คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรก (initial EKG) พบว่า asystole และ PEA ร้อยละ 90.34 VF และVT ร้อยละ 9.76 ซึ่งพบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value =<0.01)

ผลลัพธ์จากการช่วยฟื้นคืนชีพก่อนติดตั้งเครื่อง AED มี ROSC ร้อยละ 37.3 และหลังติดตั้งเพิ่มขึ้นร้อยละ 46.2 มี survival to admission ก่อนและหลังติดตั้งร้อยละ 28.4 และ 31.9 ตามลำดับ เมื่อ admit มี survival to discharge ก่อนติดตั้งร้อยละ 1.5 และเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.7 หลังติดตั้ง แต่เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน ส่วนตัวแปรที่มีผลต่อการช่วยฟื้นคืนชีพ ภายหลังการติดตั้งเครื่อง AED จากตารางที่ 4 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับ ROSC อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังการติดตั้งได้แก่ อายุเฉลี่ย (p-value = <0.01) การใช้และไม่ใช่ AED (p-value=0.04) ระยะเวลาการช่วยฟื้นคืนชีพ (p-value=0.01) ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับ survival to admission อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ อายุเฉลี่ย (p-value = <0.01) การเดินทางมาด้วยรถกู้ชีพระดับสูง (p-value = 0.03) ระยะเวลาการช่วยฟื้นคืนชีพ (p-value = <0.01) ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับ survival to discharge อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ ใช้ AED แบบ mobile และ fixed location (p-value <0.01) ระยะเวลาการช่วยฟื้นคืนชีพ (p-value =<0.01) และ initial EKG (p-value=<0.01)

การอภิปรายผล (Discussion)

จากการดำเนินโครงการ public access defibrillation (PAD) program ผลลัพธ์จากการติดตั้ง AED สาธารณะพบว่าผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพ มี ROSC เพิ่มขึ้นร้อยละ 37.3 เป็นร้อยละ 46.2 (p-value .266) survival to admission เพิ่มขึ้นร้อยละ 28.4 เป็นร้อยละ 29.7 (p-value .858) survival to discharge เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.5 เป็นร้อยละ 7.7 (p-value .078) โดยรวมผลลัพธ์ดีขึ้นจากก่อนติดตั้งเครื่อง AED แต่ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพราะจากการศึกษานอกจากการใช้ AED

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของตัวแปรกับสาเหตุของ OHCA หลังการติดตั้งเครื่อง AED

ปัจจัย	สาเหตุจากภาวะอื่นที่ไม่ใช่หัวใจ (จำนวน 41 ราย)	สาเหตุจากหัวใจ (จำนวน 50 ราย)	p-value
AED			0.33
-ใช้ AED	23 (56.10)	23 (46.0)	
-ไม่ใช้ AED	18 (43.90)	27 (54.0)	
คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรก			<0.01*
-Asystole, PEA	37 (90.34)	26 (52.0)	
-VF, VT	4 (9.76)	24 (48.0)	

แล้วยังมีตัวแปรอื่นที่มีผลอีกเช่น อายุผู้ป่วย การเข้าถึงระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน ระยะเวลาการช่วยฟื้นคืนชีพ และ คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรก จากการศึกษาข้อมูล 141 งานวิจัยทั่วโลกในผู้ป่วย OHCA พบ ROSC ร้อยละ 29.7 (95% CI 27.6–31.7%), survival to admission ร้อยละ 22.0 (95% CI 20.7–23.4%), survival to discharge ร้อยละ 8.8 (95% CI 8.2–9.4%)[5] ซึ่งผลลัพธ์ใกล้เคียงกัน

ส่วนอัตราการใช้ AED ร้อยละ 49.5 ภายหลังการติดตั้งเครื่อง จากข้อมูล The International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) ของประเทศที่ลงทะเบียนทั่วโลกเก็บข้อมูล ตามแบบบันทึก Utstein style พบว่าผู้เห็นเหตุการณ์คนแรกมีอัตราการใช้ AED ร้อยละ 19.1 - 79.0 แตกต่างกันในแต่ละประเทศ[6] สำหรับสุไหงโกลก การติดตั้ง AED มีการกระจายติดตั้งแบบอยู่กับที่ (fixed location) เป็นส่วนใหญ่ในที่สาธารณะให้ครอบคลุมทั้งเขตเทศบาล และแบบ mobile ที่อยู่บนรถพยาบาลกู้ชีพระดับต้น แต่จากข้อมูลเหตุการณ์ส่วนใหญ่มักเกิดที่บ้านร้อยละ 73.6 ในจำนวนนี้ใช้ AED เพียงร้อยละ 46.3 พิจารณาจากข้อมูลการติดตั้งอาจไม่สัมพันธ์กับตำแหน่งคนไข้ที่ OHCA สอดคล้องกับ Dylan Aeby (2021) OHCA มักเกิดที่บ้านการใช้ข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่เคยเกิด OHCA คำนวณหาตำแหน่ง AED ที่ใกล้ที่สุดเพื่อกำหนดตำแหน่งใหม่ที่เหมาะสม[7] Nicholas John Tierney และคณะ (2018) พบว่าสถานที่ติดตั้ง AED แบบ fixed location model และ population based model อาจต้องปรับเปลี่ยนตำแหน่งติดตั้งให้ครอบคลุม OHCA เพื่อลดระยะทางให้ใกล้ที่สุด ในกรณีที่มีงบประมาณจำกัด[8] นอกจากนี้อาจมีปัจจัยอื่นอีกเช่น การไม่ทราบตำแหน่งติดตั้ง AED การไม่กล้าใช้ AED เป็นต้น

หลังติดตั้ง AED ผู้ป่วย OHCA ที่เดินทางมาโดยญาตินำส่งและไม่ได้ใช้ AED มี 46 ราย ร้อยละ 50.5 จากตารางที่ 4 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบการใช้ AED กับ ROSC ในคนไข้ที่ไม่ได้ใช้ AED 26 ราย ร้อยละ 61.90 และใช้ AED 16 ราย ร้อยละ38.10 มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คนไข้ที่ไม่ได้ใช้ AED มี ROSC มากกว่า

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีผลต่อผลลัพธ์จากการช่วยฟื้นคืนชีพ หลังการติดตั้งเครื่อง AED

ข้อมูล	ROSC			Survival to admission			Survival to discharge		
	No N (%)	Yes N (%)	p- value	No N (%)	Yes N (%)	p- value	No N (%)	Yes N (%)	p- value
อายุ(mean±SD)	61.32±16.38	52.28±15.68	<0.01*	59.90±15.78	51.27±17.06	0.02*	57.04±17.04	58.42±10.65	0.83
เพศ			0.24			0.49			0.10
-ชาย	39 (79.59)	29 (69.05)		45 (72.58)	23 (79.31)		61 (72.62)	7 (100)	
-หญิง	10 (20.41)	13 (30.95)		17 (27.42)	6 (20.69)		23 (27.38)	0 (0)	
มาโรงพยาบาลโดย			0.14			0.03*			0.85
-รถกู้ชีพระดับสูง	33 (67.35)	22 (52.38)		42 (67.74)	13 (44.83)		51 (60.71)	4 (57.14)	
-มาโดยญาตินำส่ง	16 (32.65)	20 (47.62)		20 (32.26)	16 (55.17)		33 (39.29)	3 (42.86)	
การใช้ AED			0.04*			0.05			0.67
-ไม่ใช้	20 (40.82)	26 (61.90)		27 (43.55)	19 (65.52)		43 (51.19)	3 (42.86)	
-ใช้	29 (59.18)	16 (38.10)		35 (56.45)	10 (34.48)		41 (48.81)	4 (57.14)	
Mobile AED	28 (96.55)	14 (87.50)	0.24	34 (97.14)	8 (80.0)	0.055	40 (97.56)	2 (50.0)	<0.01*
Fixed AED	1 (3.45)	2 (12.50)		1 (2.86)	2 920.0)		1 (2.44)	2 (50.0)	
Onset to AED	6.55±4.42	6.5±4.19	0.96	7.08±4.71	4.6±0.96	0.10	6.78±4.41	4±1.15	0.22
Onset to defibrillator	14.28±15.78	10.40±7.02	0.14	13.53±14.25	10.27±7.84	0.25	12.80±12.82	8.71±9.67	0.41
ระยะเวลาช่วยฟื้นคืนชีพ (นาที)	30.73±14.62	20.85±13.34	0.01*	30.42±14.19	17.13±11.95	<0.01*	27.48±14.64	10.42±3.73	<0.01*
คลื่นไฟฟ้าหัวใจแรก			0.34			0.65			<0.01*
-Asystole, PEA	36 (73.47)	27 (64.29)		42 (67.74)	21 (72.41)		62 (73.81)	1 (14.29)	
-VF และ VT	13 (26.53)	15 (35.71)		20 (32.26)	8 (27.59)		22 (26.19)	6 (85.71)	

จากตารางที่ 3 พบว่าสาเหตุที่ไม่ได้เป็นจากหัวใจ มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจแรกเป็น asystole และ PEA 37 ราย (90.34%) ซึ่งเป็น non shockable rhythm ไม่ต้องรักษาด้วยการช็อกหัวใจด้วยไฟฟ้า นอกจากนี้ onset to defibrillator ที่ห้องฉุกเฉิน ≤5 นาทีร้อยละ 41.8 แสดงว่าได้รับการกู้ชีพขั้นสูงเร็ว ได้ยา adrenalin เร็ว สอดคล้องกับ KL Leung และคณะ ที่ศึกษาคนไข้ non shockable OHCA ที่มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจแรกเป็น asystole และ PEA พบว่ามีอัตราการรอดชีวิตจนได้นอนโรงพยาบาลสูง[9] ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพการปั๊มหัวใจและดูแลต่อเนื่องตั้งแต่ก่อนถึงโรงพยาบาลจนได้รับการรักษาขั้นสุดท้าย

เมื่อพิจารณาลักษณะหรือรูปแบบการใช้ AED สาธารณะของผู้ป่วย OHCA มีอัตราการใช้ AED บนรถกู้ชีพ (mobile AED) ร้อยละ 93.3 และ AED ที่ติดตั้งอยู่กับที่ (fixed location AED) ร้อยละ 6.7 คิดเป็นอัตราการใช้เครื่อง mobile AED 10.5 ครั้ง/ปี fixed location AED 0.075 ครั้ง/ปี ซึ่งสูงกว่า 140 เท่า จากตารางที่ 4 ศึกษาเปรียบเทียบการใช้ mobile และ fixed location AED กับ survival to discharge พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ AED 4 ราย (ร้อยละ 8.89) เป็น mobile AED 2 ราย (ร้อยละ 50) และ fixed location AED 2 ราย (ร้อยละ 50) เช่นกัน จะเห็นว่า mobile AED อัตราการใช้สูง ส่วน fixed location AED อัตราการใช้ต่ำมาก แต่ผลลัพธ์ใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามจำนวนข้อมูลที่ศึกษายังน้อย สอดคล้องกับ P Llongueras และคณะ (2021) ศึกษา fixed location AED พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ shockable rhythm และมีอัตราการช็อกสำเร็จสูงกว่าเนื่องจาก onset to AED น้อย ส่วน mobile AED มีอัตราการใช้สูงกว่า 8 เท่า[10] และการศึกษาของ R Darrell Nelson และคณะ (2015) พบว่าในชุมชนชนบทมีการใช้ AED ที่อยู่กับรถพยาบาลอาสาสมัคร (mobile AED) สูงกว่า fixed location AED อย่างมีนัยสำคัญ[11]

ข้อจำกัด (Limitation)

ระยะเวลาเก็บข้อมูลวิจัย 5 ปี 4 เดือน จำนวนตัวอย่างยังน้อย ผลลัพธ์ (outcome) หรือจำนวนผู้รอดชีวิตกระทั่งกลับบ้านจึงน้อยอาจยังไม่เป็นตัวแทนที่ดี เสนอแนะให้คำนวณจำนวนตัวอย่าง การขยายพื้นที่โครงการหรือเพิ่มระยะเวลาศึกษานานขึ้น ข้อมูลเป็นการเก็บย้อนหลัง ข้อมูลบางส่วนอาจไม่ครบถ้วน เนื่องจากขนาดตัวอย่างยังมีจำนวนไม่มากทำให้ไม่สามารถศึกษาถึงปัจจัยอื่นที่อาจมีผลต่อการรอดชีวิตของผู้ป่วย และไม่ได้ใช้สถิติเพื่อตัดปัจจัยที่อาจเป็นตัวกวนของการศึกษาออก

จำนวนเครื่อง AED ในโครงการยังมีจำนวนไม่เพียงพอ การวางตำแหน่ง AED จึงต้องกระจายให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งเทศบาล อีกทั้งพิกัดทางภูมิศาสตร์ในผู้ป่วย OHCA ก่อนการวิจัยมีไม่เพียงพอที่จะศึกษาเพื่อวางตำแหน่งเครื่อง AED ให้สัมพันธ์กับตำแหน่งที่เคยเกิดการเสียชีวิตนอกโรงพยาบาล

บทสรุป (Conclusion)

ผลการศึกษาการติดตั้งเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจอัตโนมัติสาธารณะในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล จุดติดตั้งบางตำแหน่งยังไม่เหมาะสมเนื่องจากส่วนใหญ่เกิดเหตุที่บ้าน อัตราการใช้ AED จึงยังน้อย การเข้าถึงระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินมีส่วนในการเข้าถึง AED มากขึ้น ใช้รูปแบบ mobile AED จากรถพยาบาลกู้ชีพระดับต้นและระดับสูงมากกว่า fixed location AED ถึง 140 เท่า

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

งานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความร่วมมือของ นางสุชาดา พันธ์นรา นายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองสุไหงโกลก และประชาชนชาวสุไหงโกลกที่ตระหนักและเห็นความสำคัญของการช่วยกู้ชีพเบื้องต้น และการใช้เครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจในคนไข้ที่หัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาลก่อนมาถึงโรงพยาบาล โดยการบริจาคเงิน และเครื่อง AED ร่วมในโครงการ ตลอดจนเจ้าหน้าที่กู้ชีพมูลนิธิธารน้ำใจ พยาบาลประจำห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลสุไหงโกลก เจ้าหน้าที่แผนกเครื่องมือแพทย์ และบริษัทเมดดิกไลฟ์ ที่ดูแลและสนับสนุนเครื่อง AED Heartsine แบตเตอรี่ และ paddle หลังการใช้งานและตลอดการดูแลรักษา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ครับ

เอกสารอ้างอิง

1. สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทย. คู่มือการช่วยชีวิตขั้นสูง ACLS provider manual: สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ ปี ค.ศ. 2020. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ชมรมคณะกรรมการมาตรฐานการช่วยชีวิต สมาคมแพทย์โรคหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์; 2564.
2. Kumor S, Chow C and Jan S. Rapid literature review on public access to defibrillation. Newtown : NSW ministry of health; 2018.
3. กลุ่มยุทธศาสตร์ แผนและประเมินผล กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี 2563. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์; 2564
4. Kiguchi T, Okubo M, Nishiyama C, Maconochie I, Ong MEH, Kern KB, et al. Out-of-hospital cardiac arrest across the World: First report from the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Resuscitation. 2020 Jul; 152:39–49.
5. Luo Z, Zong Q, Chen S, Lv C. The global survival rate among adult out-of-hospital cardiac arrest patients who received cardiopulmonary resuscitation: a systematic review and meta-analysis. Crit care. 2020 Feb 22;24(1):61. doi:10.1186/s13054-020-2773-2. PMID:32087741.
6. Tekeyuki k, Masashi O, Chika N, Ian M, Marcus O, Karl B. K, et al. Out-of-hospital cardiac arrest across the World: First report from the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). Resuscitation(clinical paper) 2020 (cited 2019 November4); 5(152). Available from:https://www.elsevier.com/locate/resus citation
7. Aeby D, Staeger P, Dami F. How to improve automated external defibrillator place-

ment for out-of-hospital cardiac arrests: A case study. PLOS ONE. 2021 May 20;16(5): e0250591.

8. Tierney NJ, Reinhold HJ, Mira A, Weiser M, Burkart R, Benvenuti C, et al. Novel relocation methods for automatic external defibrillator improve out-of-hospital cardiac arrest coverage under limited resources. Resuscitation. 2018 Apr; 125:83–9.
9. Leung K, Lui C, Cheung K, Tsui K, Tang Y. Outcome and Prognostic Factors of Patients in Out-Of-Hospital Cardiac Arrests Presenting with Non-Shockable Rhythm in Hong Kong. Hong Kong J Emerg Med. 2012 Jan 1;19(1):6–12.
10. Llongueras Espi P, Pons Monne M, Salvans Cirera M, Graterol Torres F, Singh M, Ramos Polo R, et al. Mobile versus fixed automated external defibrillators (AED deployment in a geographically dispersed population: analysis of the girona territori cardioprotegit project. Eur Heart J. 2021 Oct 1;42(Supplement_1): ehab724.1544.
11. Nelson RD, Bozeman W, Collins G, Booe B, Baker T, Alson R. Mobile Versus Fixed Deployment of Automated External Defibrillators in Rural EMS. Prehospital Disaster Med. 2015 Apr;30(2):152–4.

ประสิทธิภาพของ National Early Warning Score (NEWS) นอกโรงพยาบาลในการทำนายอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยสูงอายุ

ธนภรณ์ เหมเวช

กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลบ้านโป่ง

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
ธนภรณ์ เหมเวช
กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลบ้านโป่ง
12 ถนนแสงชูโต ตำบลบ้านโป่ง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี 70110
อีเมล: thanaporn.he@gmail.com
โทรศัพท์ที่ทำงาน: 032-222841 (223)
โทรศัพท์มือถือ: 085-1745797

DOI: 10.14456/tjem.2023.2

บทคัดย่อ

บทนำ

National Early Warning Score (NEWS) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงที่บ่งชี้ถึงอาการที่แย่ลงของผู้ป่วย การคำนวณใช้คะแนนจากค่าสัญญาณชีพและอาการทางคลินิก การใช้ NEWS นิยมนำมาใช้ในการประเมินผู้ป่วยในโรงพยาบาลที่เป็นกลุ่มอายุใหญ่เป็นหลักการศึกษาความสัมพันธ์ของ NEWS กับอัตราการเสียชีวิตนอกโรงพยาบาลในผู้ป่วยสูงอายุยังมีไม่มากนัก

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของ NEWS ที่ประเมินภายนอกโรงพยาบาลกับอัตราเสียชีวิตที่ 30 วัน ในผู้ป่วยสูงอายุ

วิธีการศึกษา

ศึกษาแบบย้อนหลัง ในผู้ป่วยสูงอายุ 65 ปีขึ้นไป ที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน และนำส่งโดยชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง ในช่วง 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึง 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนและบันทึกทางการแพทย์ในระหว่างนำส่ง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของ NEWS กับอัตราเสียชีวิตที่ 30 วัน

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยจำนวน 507 ราย พบอัตราเสียชีวิตใน 30 วัน ร้อยละ 19.7 พื้นที่ใต้กราฟของ NEWS สำหรับการเสียชีวิตใน 30 วัน เท่ากับ 0.726 ค่าคะแนน NEWS ≥ 8 มีโอกาสเสียชีวิตสูง โดยมีระดับความไว (sensitivity) ร้อยละ 73 (95%CI, 64-81) และระดับความจำเพาะ (specificity) ร้อยละ 63.6 (95%CI, 58.7-68.1)

สรุปผลการศึกษา

คะแนน NEWS ที่ประเมินภายนอกโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์ดีกับอัตราเสียชีวิตใน 30 วัน ของผู้ป่วยสูงอายุ ดังนั้น NEWS ที่ประเมินภายนอกโรงพยาบาลอาจสามารถช่วยให้ตระหนักถึงสัญญาณเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกของผู้ป่วยสูงอายุ และอาจสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติการฉุกเฉิน เพื่อให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วและเหมาะสม

คำสำคัญ

ผู้สูงอายุ, การแพทย์ฉุกเฉิน, NEWS, อัตราเสียชีวิต

Association between Prehospital National Early Warning Score (NEWS) And the older Patients'Mortality Rate

Thanaporn Hemwej

Emergency department, Banpong hospital

*coresponding author
Thanaporn Hemwej
Emergency department, Banpong hospital
12 Sangchoto Rd., Banpong, Banpong, Ratchaburi 70110
Email: Thanaporn.he@gmail.com
Tel: 66-32222841-223
mobile: 66-851745797

DOI: 10.14456/tjem.2023.2

Abstract

Introduction

National Early Warning Score (NEWS) is one of the recognized tools for the early identification of clinical deterioration using seven basic physiological findings. The use of the new score is primarily for adults within hospital settings. However, studies evaluating the NEWS in prehospital settings for older patients are limited.

Objectives

To determine the association of NEWS and 30-day mortality among older patients in the prehospital settings.

Method

A retrospective cohort study enrolled older patients age ≥65 years who visited the emergency department (ED) by emergency medical service (EMS) from 1 November 2021 to 1 February 2023. The data were collected from electronic medical record and medical record at the scene. The association between NEWS and 30-day mortality was assessed.

Results

Five hundred and seven patients were enrolled in this study. The 30-day mortality was 19.7%. Area under receiving operating characteristic curve (AUROC) was 0.726. NEWS ≥8 predicted mortality with sensitivity 73% (95%CI, 64-81) and specificity 63.6% (95%CI, 58.7-68.1).

Conclusion

Pre-hospital NEWS was associated with 30-day mortality in older patients. Therefore, pre-hospital NEWS may be useful to recognize early signs of clinical deteriorate in older patients and may be applied in emergency medical service in order to provide prompt an appropriate treatment to these patients.

Keywords

older patients, emergency medical service, NEWS, mortality

บทนำ (Introduction)

ผู้ป่วยสูงอายุมีอัตราการเข้ารับบริการที่ห้องฉุกเฉินร้อยละ 12-21 และพบอัตราการใช้บริการที่ห้องฉุกเฉินเพิ่มขึ้นร้อยละ 34 เมื่อเปรียบเทียบอัตราการใช้บริการปี พ.ศ. 2536 และ 2546[1] ผู้ป่วยสูงอายุจะมีลักษณะ รวมทั้งการดูแลรักษาฟื้นฟูที่แตกต่างจากผู้ป่วยวัยอื่น เช่น อาการที่ไม่ชัดเจน การนอนโรงพยาบาลบ่อยๆ ความต้องการใช้ทรัพยากรในการดูแลที่มากขึ้น และอัตราการเสียชีวิตที่สูง เป็นต้น[2]

การดูแลรักษาผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉินนั้นอาจพบความไม่สมดุลกันระหว่างความต้องการและทรัพยากร อาจส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลงที่แย่ลง และมีอัตราเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น[3] ระบบการให้คะแนนเตือนอาการนำก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤต หรือ Early Warning Score (EWS) จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อการประเมินผู้ป่วยที่รวดเร็ว ใช้ในการติดตามเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงและประเมินความรุนแรงของการเจ็บป่วยโดยใช้ความผิดปกติของสัญญานชีพ เนื่องจากมีข้อมูลพื้นฐานที่เป็นประโยชน์ในการประเมินเมื่อผู้ป่วยมีอาการที่เปลี่ยนแปลง[4]

National Early Warning Score หรือ NEWS เป็นเครื่องมือที่สร้างโดยราชวิทยาลัยแพทย์ประเทศอังกฤษ [Royal College of Physicians (RCP)] ในปี พ.ศ.2555 เพื่อใช้ในการประเมินถึงความเสี่ยงทางคลินิกต่าง ๆ ที่จะบ่งชี้ถึงอาการที่แย่ลงของผู้ป่วย โดยพบว่าค่า NEWS ที่สูงขึ้นสัมพันธ์กับอัตราเสียชีวิต และภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาล[5] ประกอบไปด้วยอัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความดันโลหิตซิสโตลิก (systolic blood pressure, SBP) ค่าอุณหภูมิกาย (body temperature, BT) ระดับความรู้สึกตัว และความต้องการออกซิเจนเสริมของผู้ป่วย โดยแต่ละตัวแปรจะถูกแปลงเป็นคะแนน และมีเกณฑ์ประเมินความรุนแรง แบ่งเป็น รุนแรงมาก (7 คะแนนขึ้นไป) รุนแรงปานกลาง (คะแนน 5-6) และรุนแรงน้อย (คะแนน 1-4)

การศึกษาความสัมพันธ์ของ NEWS ในกลุ่มผู้สูงอายุมีความสำคัญ[6] เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและสรีรวิทยาซึ่งเกิดขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น มีผลต่อสัญญาณชีพที่เปลี่ยนแปลงไป อวัยวะในระบบต่าง ๆ มีความสามารถในการปรับตัวต่อความเครียดทางกายภาพ (physiological stressors) ลดลง เช่น อัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิตที่เปลี่ยนแปลงจากภาวะหลอดเลือดแข็ง (atherosclerosis), โรคความดันโลหิตสูง และภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ อุณหภูมิกายที่ต่ำกว่าคนอายุน้อย และมีการตอบสนองของการควบคุมอุณหภูมิกายที่เปลี่ยนไป ทำให้ผู้สูงอายุมักไม่มีไข้ในโรคที่ทั่วไปมีไข้ เป็นต้น[7]

ในปัจจุบันการให้บริการทางการแพทย์ไม่ได้จำกัดแค่ในโรงพยาบาล และพบว่ามีการให้บริการทางการแพทย์นอกโรงพยาบาลมากขึ้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีเครื่องมือที่ใช้ที่ช่วยให้ตระหนักถึงสัญญาณเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกของผู้ป่วยเพื่อเตรียมพร้อมในการรักษา ปัจจุบัน RCP แนะนำให้ใช้ NEWS ในการประเมินผู้ป่วยนอกโรงพยาบาล โดยชุดปฏิบัติการกู้ชีพเบื้องต้น (first responders: FR) เช่น หน่วยปฏิบัติการ

ฉุกเฉินการแพทย์ และหน่วยบริการปฐมภูมิ เป็นต้น เพื่อการประเมินผู้ป่วยที่ดีขึ้น เพื่อการคัดกรองผู้ป่วย และเพื่อสื่อสารกับโรงพยาบาลปลายทางถึงความรุนแรงของโรค[8]

ในประเทศไทยมีการศึกษาความสัมพันธ์ของ NEWS ในการทำนายอัตราเสียชีวิตนอกโรงพยาบาลไม่มากนัก โดยเฉพาะการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการใช้ NEWS ในกลุ่มผู้สูงอายุตั้งแต่การใช้นอกโรงพยาบาล และเปรียบเทียบ NEWS กับการระดับการตรวจคัดแยกต่าง ๆ ในปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินและที่ห้องฉุกเฉิน เพื่อสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจในการคัดกรองและรักษาผู้ป่วยได้ตั้งแต่นอกโรงพยาบาล ซึ่งอาจจะทำให้ลดอัตราเสียชีวิตและทุพพลภาพได้

วัตถุประสงค์ (Objectives)

วัตถุประสงค์หลักของการศึกษานี้ คือ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของ National Early Warning Score (NEWS) ที่ประเมินภายนอกโรงพยาบาลกับอัตราเสียชีวิตในผู้ป่วยสูงอายุที่ 30 วัน วัตถุประสงค์รอง คือ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่า NEWS กับระดับการตรวจคัดแยกระดับความฉุกเฉินของเหตุที่แจ้ง (EMS dispatch codes) ระดับการตรวจคัดแยกความฉุกเฉินที่จุดเกิดเหตุ (return priority codes) และระดับการคัดแยกผู้ป่วยโดยใช้ Emergency Severity Index (ESI) level ที่ห้องฉุกเฉิน

วิธีการศึกษา (Method)

รูปแบบการศึกษา เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง

ประชากรศึกษา ได้แก่ ผู้ป่วยสูงอายุ ≥ 65 ปี ทั้งหมดที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉินโดยชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง ของโรงพยาบาลทั่วไป ขนาด 420 เตียง ซึ่งออกปฏิบัติการฉุกเฉินประมาณ 1,300 ครั้งต่อปี ในช่วง 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึง 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ ผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นขณะนำส่ง ผู้ป่วยที่เสียชีวิต ณ ที่เกิดเหตุ ผู้ป่วยติดเชื้อ Covid-19 และข้อมูลที่บันทึกในเวชระเบียนไม่ครบถ้วน

การดำเนินการวิจัย เก็บข้อมูลจากบันทึกทางการแพทย์ระหว่างการนำส่งผู้ป่วยมาโรงพยาบาล และระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล โดยเก็บข้อมูล ดังนี้ อายุ เพศ โรคประจำตัว ตำแหน่งออกรับ อาการรับแจ้ง ระดับการตรวจคัดแยกระดับความฉุกเฉินของเหตุที่แจ้ง และที่เกิดเหตุ สัญญาณชีพนอกโรงพยาบาลแรกรับ ได้แก่ อัตราการหายใจ (respiratory rate) ระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน (oxygen saturations) อุณหภูมิกาย (body temperature) ความดันโลหิตซิสโตลิก (systolic blood pressure) อัตราการเต้นของหัวใจ (heart rate) และระดับความรู้สึกตัว (Glasgow Coma score) การให้ออกซิเจนระหว่างนำส่ง การคัดแยกที่ห้องฉุกเฉินโดยใช้ Emergency Severity Index (ESI) การวินิจฉัยสุดท้าย การจำหน่ายผู้ป่วยออกจากห้องฉุกเฉิน (disposition) และอัตราเสียชีวิตที่ 30 วัน

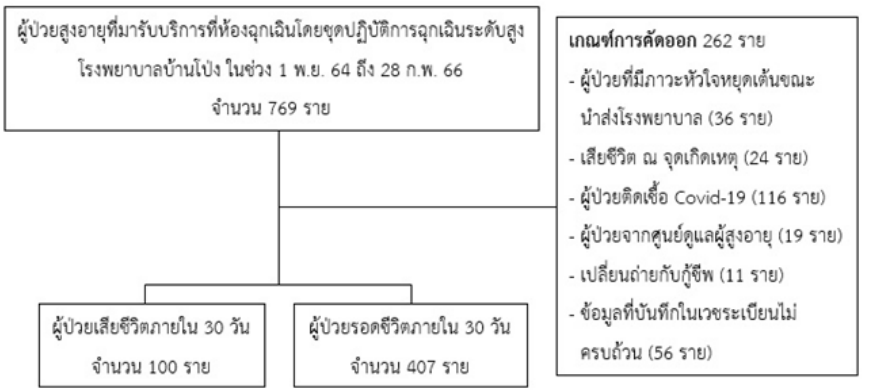
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ลักษณะทั่วไปของประชากรวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้สถิติเชิงพรรณนา โดยข้อมูลแบบต่อเนื่อง ใช้ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยควอไทล์ (median with interquartile range(IQR)) หรือค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, SD) ตัวแปรเชิงกลุ่ม แสดงโดยจำนวนและสัดส่วน (ร้อยละ) เปรียบเทียบค่าหรือสัดส่วนระหว่างกลุ่มโดยการใช้ one-way ANOVA หรือ chi-square คะแนน NEWS ถูกใช้เป็นตัวแปรอิสระหลัก การวิเคราะห์หาค่า NEWS ที่เหมาะสมที่จะทำนายการเสียชีวิตของผู้ป่วยใช้ การวิเคราะห์ Receiving operating characteristic (ROC) curves และ คำนวณพื้นที่ใต้กราฟ (area under receiving operating characteristic curve (AUROC)) ร่วมกับคำนวน ค่าความไว (sensitivity) และความจำเพาะ (specificity) การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดทำโดยใช้โปรแกรม R version 4.2.3 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria)

การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ของโรงพยาบาล เลขที่ COA No. 003-2023

ผลการศึกษา (Results)

ลักษณะพื้นฐานทั่วไปของประชากร

จากการเก็บรวบรวมข้อมูล มีผู้ป่วยสูงอายุที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลบ้านโป่ง โดยชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง จำนวน 769 ราย โดย 262 รายถูกคัดออกจากการศึกษา เนื่องจากมีภาวะหัวใจหยุดเต้นขณะนำส่งโรงพยาบาล 36 ราย เสียชีวิต ณ จุดเกิดเหตุ 24 ราย ติดเชื้อ Covid-19 116 ราย ผู้ป่วยจากศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ 19 ราย ได้รับเปลี่ยนถ่ายจากกู้ชีพ 11 ราย และข้อมูลที่บันทึกในเวชระเบียนไม่ครบถ้วน 56 ราย เหลือผู้ป่วย 507 ราย แบ่งเป็นผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 30 วัน 100 ราย (ร้อยละ 19.7) และผู้ป่วยรอดชีวิตภายใน 30 วัน 407 ราย (ร้อยละ 80.3) ดังแสดงในรูปที่ 1 ค่ามัธยฐานของอายุ คือ 78 ปี ผู้ป่วยร้อยละ 54.2 เป็นผู้หญิง และเป็นผู้ป่วยที่ไม่ใช่ผู้ป่วยอุบัติเหตุ ร้อยละ 94.7 เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลทั่วไประหว่างสองกลุ่มพบว่า กลุ่มที่เสียชีวิต



รูปที่ 1 แสดงการคัดเข้าประชากรที่ศึกษา

เป็นผู้ป่วยติดเตียงมากกว่า (ร้อยละ 24 และ ร้อยละ 11.1, P=0.001) และคะแนน NEWS สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่ามัธยฐานของคะแนน NEWS คือ 10 ในกลุ่มที่เสียชีวิต และ 5 ในกลุ่มที่รอดชีวิต (P<0.001) เมื่อเปรียบเทียบสัญญาณชีพ พบว่า กลุ่มที่เสียชีวิตมีอัตราการหายใจสูงกว่า (24 ครั้งต่อนาที และ 20 ครั้งต่อนาที, P<0.001) ความดันโลหิตซิสโตลิก (126.1 มิลลิเมตรปรอท และ 146.5 มิลลิเมตรปรอท, P<0.001) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (ร้อยละ 91 และ ร้อยละ 96, P<0.001) และระดับความรู้สึกตัว (Glasgow Coma Score, GCS) ที่ต่ำกว่า (11 คะแนน และ 15 คะแนน, P<0.001) โดยลักษณะพื้นฐานทั่วไป แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานทั่วไปของผู้ป่วย

ลักษณะของผู้ป่วย	ผู้ป่วย		p-value
	รอดชีวิต	เสียชีวิต	
จำนวนผู้ป่วย [จำนวน (ร้อยละ)]	407 (80.3)	100 (19.7)	
อายุ (ปี) [median (IQR)]	77 (71,84)	79.5 (72,87)	0.046
เพศ [จำนวน (ร้อยละ)]			0.402
หญิง [จำนวน (ร้อยละ)]	225 (55.3)	50 (50)	
ชาย [จำนวน (ร้อยละ)]	182 (44.7)	50 (50)	
ประเภทของผู้ป่วย [จำนวน (ร้อยละ)]			1.000
ผู้ป่วยที่ไม่ใช่ผู้ป่วยอุบัติเหตุ	385 (94.6)	95 (95)	
ผู้ป่วยอุบัติเหตุ	22 (5.4)	5 (5)	
ตำแหน่งที่ออกรับผู้ป่วย [จำนวน (ร้อยละ)]			0.371
บ้าน	394 (96.8)	95 (95)	
อื่นๆ	13 (3.2)	5 (5)	
อาการที่รับแจ้ง [จำนวน (ร้อยละ)]			0.005
ความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง	94 (23.1)	35 (35)	
อาการทางระบบทางเดินหายใจ	98 (24.1)	30 (30)	
ไข้	68 (16.7)	17 (17)	
อาการทางระบบประสาท	35 (8.6)	1 (1)	
อาการทางระบบทางเดินอาหาร	22 (5.4)	3 (3)	
ล้ม	20 (4.9)	2 (2)	
ภาวะเป็นลม	17 (4.2)	1 (1)	
อ่อนเพลีย	14 (3.4)	2 (2)	
เจ็บหน้าอก	10 (2.5)	5 (5)	
เวียนศีรษะ	12 (2.9)	1 (1)	
อุบัติเหตุ	4 (1)	3 (3)	
อื่นๆ	11 (2.7)	0 (0)	

ลักษณะของผู้ป่วย	ผู้ป่วย		p-value
	รอดชีวิต	เสียชีวิต	
โรคประจำตัว [จำนวน (ร้อยละ)]			
โรคความดันโลหิตสูง	298 (73.2)	60 (60)	0.013
โรคเบาหวาน	169 (41.5)	39 (39)	0.729
โรคไขมันในเลือดสูง	106 (26)	13 (13)	0.009
โรคหัวใจ	87 (21.4)	20 (20)	0.869
โรคหลอดเลือดสมอง	90 (22.1)	19 (19)	0.587
โรคไต	75 (18.4)	16 (16)	0.674
ผู้ป่วยติดเตียง	45 (11.1)	24 (24)	0.001
โรคทางระบบทางเดินหายใจ	43 (10.6)	14 (14)	0.425
มะเร็ง	18 (4.4)	8 (8)	0.230
โรคทางระบบทางเดินอาหาร	6 (1.5)	9 (9)	<0.001
อื่นๆ	49 (12)	6 (6)	0.119
สัญญาณชีพนอกโรงพยาบาล [median (IQR)]			
อุณหภูมิกาย (°C)	36.8 (36.5,37.2)	36.8 (36.4,37.5)	0.406
อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้งต่อนาที)	92 (80,110)	99.5 (79.8,120)	0.191
ความดันโลหิตซิสโตลิก (มิลลิเมตรปรอท) [mean(SD)]	146.5 (32.9)	126.1 (34.8)	< 0.001
อัตราการหายใจ (ครั้งต่อนาที)	20 (18,28)	24 (20,32)	< 0.001
ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (%)	96 (92,98)	91 (80,96)	< 0.001
ระดับความรู้สึกตัว (Glasgow Coma Score)	15 (11,15)	11 (8,15)	< 0.001
การให้ออกซิเจนขณะนำส่ง [จำนวน (ร้อยละ)]	161 (39.6)	75 (75)	< 0.001
ค่า NEWS นอกโรงพยาบาล [median (IQR)]	5 (3,10)	10 (7,12.2)	< 0.001
การจำหน่ายผู้ป่วยจากห้องฉุกเฉิน [จำนวน (ร้อยละ)]			0.046
กลับบ้าน	34 (8.4)	2 (2)	
รับไว้รักษาในโรงพยาบาล	373 (91.6)	98 (98)	
กลุ่มอาการการวินิจฉัยสุดท้าย [จำนวน (ร้อยละ)]		50 (50)	< 0.001
โรคติดเชื้อ	105 (25.8)	8 (8)	
โรคหัวใจ	55 (13.5)	2 (2)	
โรคทางระบบต่อมไร้ท่อ	59 (14.5)	9 (9)	
โรคทางระบบประสาท	47 (11.5)	12 (12)	
โรคทางระบบทางเดินหายใจ	41 (10.1)	8 (8)	
โรคทางระบบทางเดินอาหาร	30 (7.4)	3 (3)	
อุบัติเหตุ	25 (6.1)	4 (4)	
โรคไต	16 (3.9)	0 (0)	
โรคเลือด	6 (1.5)	3 (3)	
โรคทางศัลยศาสตร์	4 (1)	0 (0)	
อื่นๆ	15 (3.7)		

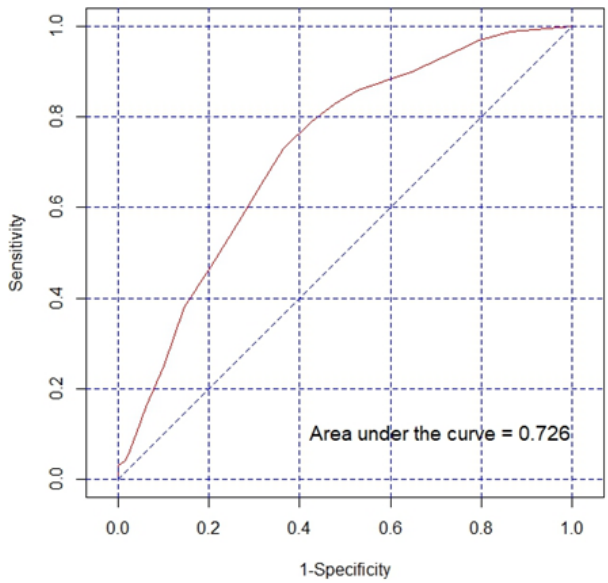
ความสัมพันธ์ของ NEWS ที่ประเมินภายนอกโรงพยาบาลกับอัตราเสียชีวิตในผู้ป่วยสูงอายุ

รูปที่ 2 แสดง Receiving operating characteristic (ROC) curves สำหรับการเสียชีวิตที่ 30 วัน โดยใช้ NEWS โดยพื้นที่ใต้กราฟ เท่ากับ 0.726 (95%CI, 0.674-0.777) และจากการคำนวณพบว่า คะแนน NEWS ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 8 มีโอกาสเสียชีวิตที่ 30 วันสูง โดยพื้นที่ใต้กราฟมีค่ามากที่สุด เท่ากับ 0.683 และมีระดับความไวเท่ากับร้อยละ 73 (95%CI, 64-81) ระดับความจำเพาะเท่ากับ ร้อยละ 63.6 (95%CI, 58.7-68.1) ค่าพยากรณ์ผลบวก (positive predictive value; PPV) เท่ากับร้อยละ 33 (95%CI, 29.1-36.8) และค่าพยากรณ์ผลลบ (negative predictive value; NPV) เท่ากับร้อยละ 90.5 (95%CI, 87.7-93.3) โดยระดับความไวและระดับความจำเพาะของคะแนน NEWS ค่าต่างๆ แสดงในตารางที่ 2

คะแนน NEWS กับระดับการตรวจคัดแยกระดับความฉุกเฉิน

กลุ่มผู้ป่วยที่เสียชีวิตใน 30 วันสัมพันธ์กับระดับการตรวจคัดแยกระดับความฉุกเฉินของเหตุที่แจ้ง (EMS dispatch codes) ระดับการตรวจคัดแยกความฉุกเฉินที่จุดเกิดเหตุ (return priority codes) และระดับการคัดแยกผู้ป่วยโดยใช้ ESI level ที่ห้องฉุกเฉินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 3

จากการวิเคราะห์ตัวแปรเดียว (univariate analysis) พบว่า คะแนน NEWS เพิ่มขึ้นอย่าง



รูปที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ Receiving operating characteristic (ROC) curves ในการหาความสัมพันธ์ของ NEWS กับอัตราเสียชีวิตที่ 30 วัน

ตารางที่ 2 ระดับความไว (sensitivity) ระดับความจำเพาะ (specificity) Positive predictive value (PPV) และ Negative predictive value (NPV) ของ NEWS นอกโรงพยาบาลแต่ละค่า

NEWS	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV
0	1.000	0.000	0.197	NA
1	0.990	0.135	0.220	0.983
2	0.970	0.204	0.231	0.967
3	0.950	0.248	0.237	0.953
4	0.900	0.354	0.255	0.936
5	0.860	0.472	0.286	0.933
6	0.830	0.521	0.300	0.926
7	0.790	0.575	0.313	0.917
8	0.730	0.636	0.330	0.905
9	0.650	0.686	0.337	0.889
10	0.580	0.727	0.343	0.876
11	0.470	0.796	0.361	0.860
12	0.380	0.855	0.392	0.849
13	0.250	0.899	0.379	0.830
14	0.160	0.939	0.389	0.820
15	0.100	0.961	0.381	0.813
16	0.050	0.980	0.375	0.807
17	0.040	0.988	0.444	0.807
18	0.030	1.000	1.000	0.808
19	0.010	1.000	1.000	0.804

ต่อเนื่องและสอดคล้องกับระดับการตรวจคัดแยกระดับความฉุกเฉินของเหตุที่แจ้ง และระดับการตรวจคัดแยกความฉุกเฉินที่จุดเกิดเหตุ (Adjusted R^2 = 0.207 และ 0.254 ตามลำดับ; both P<0.001) เช่นเดียวกับระดับการคัดแยกผู้ป่วยโดยใช้ ESI level ที่ห้องฉุกเฉิน (Adjusted R^2 = 0.38 ; P<0.001) ดังแสดงในรูปที่ 3

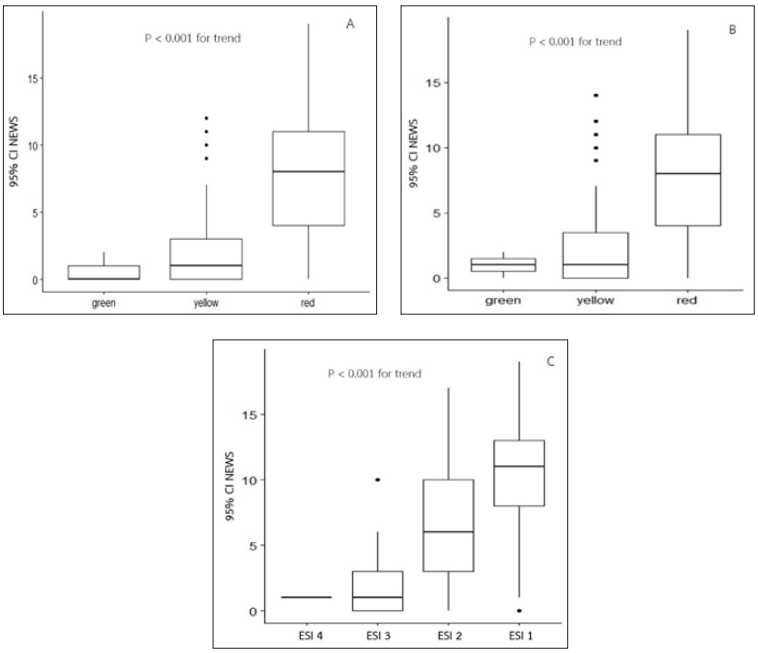
อภิปรายผล (Discussion)

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของ NEWS ที่ภายนอกโรงพยาบาลกับอัตราเสียชีวิตในผู้ป่วยสูงอายุ จากการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยจำนวน 507 ราย แบ่งเป็นผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 30 วัน 100 ราย (ร้อยละ 19.7) และผู้ป่วยรอดชีวิตภายใน 30 วัน 407 ราย (ร้อยละ 80.3) พบว่าพื้นที่ใต้กราฟ Receiving operating

ตารางที่ 3 ระดับการตรวจคัดแยกระดับความฉุกเฉิน

ระดับการตรวจคัดแยกระดับความฉุกเฉิน	ผู้ป่วย		p-value
	รอดชีวิต	เสียชีวิต	
ระดับของเหตุที่แจ้ง (EMS dispatch codes) [จำนวน (ร้อยละ)]			< 0.001
แดง	323 (79.4)	96 (96)	
เหลือง	83 (20.4)	2 (2)	
เขียว	1 (0.2)	2 (2)	
ที่จุดเกิดเหตุ (return priority codes) [จำนวน (ร้อยละ)]			< 0.001
แดง	302 (74.2)	95 (95)	
เหลือง	103 (25.3)	4 (4)	
เขียว	2 (0.5)	1 (1)	
ESI level ที่ห้องฉุกเฉิน [จำนวน (ร้อยละ)]	84 (20.6)	55 (55)	< 0.001
ESI 1	246 (60.4)	42 (42)	
ESI 2	75 (18.4)	3 (3)	
ESI 3	2 (0.5)	0 (0)	
ESI 4			

EMS=Emergency medical service, ESI=Emergency severity index



รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน NEWS กับ EMS dispatch codes (A) return priority codes (B) และ ESI level (C)

characteristic (ROC) curves สำหรับการเสียชีวิตที่ 30 วัน โดยใช้ NEWS เท่ากับ 0.726 (95%CI, 0.674-0.777) ชี้ให้เห็นว่าการใช้ NEWS ที่ภายนอกโรงพยาบาลสามารถทำนายอัตราเสียชีวิตที่ 30 วันของผู้ป่วยสูงอายุได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Silcock DJ และคณะ[9] ที่ศึกษาความสามารถของ NEWS ที่ภายนอกโรงพยาบาลในการทำนายอัตราเสียชีวิตที่ 48 ชั่วโมงและ 30 วัน ในกลุ่มผู้ป่วยที่มารับบริการโดยรถพยาบาลฉุกเฉินที่ประเทศอังกฤษ พบว่าคะแนน NEWS ที่ภายนอกโรงพยาบาลที่สูงสัมพันธ์กับอัตราเสียชีวิตที่สูงอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งอัตราเสียชีวิตที่ 48 ชั่วโมง (RR 35.32 [10.08–123.7]) และที่ 30 วัน (RR 6.7 [3.79–11.88]) และหลาย ๆ การศึกษายังแสดงให้เห็นว่า NEWS มีประโยชน์ในการทำนายอาการที่แย่ลง รวมทั้งการเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลและหอผู้ป่วยหนัก[10,11,12]

คุณประโยชน์ของ NEWS มีแนวโน้มที่จะขึ้นกับกลุ่มประชากรที่ใช้ และอาจนำไปปรับใช้ในผู้สูงอายุได้น้อย เนื่องจากภาวะเปราะบางและการมีโรคประจำตัวหลายโรค รวมทั้งไม่ได้สัมพันธ์กับความรุนแรงของโรคบางอย่าง เช่น โรคหลอดเลือดสมอง เป็นต้น[6] จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า NEWS มีประโยชน์ในการใช้ในกลุ่มผู้สูงอายุ สอดคล้องกับการศึกษาของ Endo T และคณะ[11] ที่พบว่าการใช้ NEWS มีประสิทธิภาพในการทำนายการจำหน่ายผู้ป่วยออกจากห้องฉุกเฉิน ถึงแม้ว่าจะไม่ใช่การศึกษาโดยตรงในกลุ่มผู้สูงอายุ แต่ทำการศึกษาในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีสัดส่วนประชากรสูงอายุถึงร้อยละ 26.3 และกลุ่มประชากรที่ศึกษามีค่าเฉลี่ยอายุ 66.5±19.6 ปี และการศึกษาของ Hoikka M และคณะ13 ที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพของ NEWS ในการทำนายอัตราเสียชีวิตที่ประเทศฟินแลนด์ ที่มีค่าเฉลี่ยอายุ 65.4 ปี พบว่า NEWS ที่สูงสามารถทำนายการเสียชีวิตที่ 24 ชั่วโมงได้ แต่ล้มเหลวในการทำนายการเสียชีวิตที่ 30 วัน อาจอธิบายได้จากอัตราเสียชีวิตที่ 30 วันแตกต่างกัน โดยอัตราเสียชีวิตที่ 30 วัน จากการศึกษาของ Hoikka M และการศึกษานี้ คือ ร้อยละ 4.3 และ 21.3 ตามลำดับ เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาในผู้สูงอายุโดยตรงซึ่งอาจมีอัตราเสียชีวิตที่สูงกว่า

นอกจากนี้เมื่อศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่า NEWS กับระดับการตรวจคัดแยกระดับความฉุกเฉินต่าง ๆ พบว่าคะแนน NEWS ที่เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับระดับความรุนแรงของการคัดแยกที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Semeraro F และคณะ[11] ซึ่งความสัมพันธ์นี้พบได้ทั้งในการคัดแยกระดับความฉุกเฉินของเหตุที่แจ้ง ที่จุดเกิดเหตุ และการใช้ ESI ที่ห้องฉุกเฉิน และการศึกษาของ Saberian P และคณะ[14] ทำการศึกษาที่ประเทศอิหร่านา โดยศึกษาเปรียบเทียบ NEWS ที่ภายนอกโรงพยาบาลกับ ESI ที่ห้องฉุกเฉิน พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ในการทำนายการเสียชีวิต และการเข้ารับการรรักษาที่หอผู้ป่วยหนักที่ 30 วัน สำหรับการศึกษาในประเทศไทย Winthachai O และคณะ[15] ที่ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่าง NEWS และ ESI ที่ห้องฉุกเฉิน พบว่ามีความสอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับพอใช้ และพบว่าการใช้

NEWS ในการประเมินผู้ป่วยก่อนนำส่ง มีการคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยที่ต่ำเกินจริง ร้อยละ 47.8 โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยกรณีทางด่วน (fast track) กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และเส้นเลือดสมองตีบเฉียบพลัน แต่มีส่วนช่วยในการติดตามอาการผู้ป่วยในโรงพยาบาล เนื่องจาก NEWS ระดับสูงมีความสอดคล้องกับอัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาต่างๆ อาจกล่าวได้ว่า NEWS อาจสามารถใช้ในการประเมินผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงที่จะมีอาการแย่ลง ทั้งการใช้นอกโรงพยาบาลและจุดคัดแยกที่โรงพยาบาล ซึ่งอาจสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนเพื่อใช้ประเมินผู้ป่วยในการปฏิบัติการฉุกเฉิน การคัดกรองที่ห้องฉุกเฉิน รวมทั้งติดตามอาการผู้ป่วยในโรงพยาบาล เพื่อการสื่อสารที่ตรงกัน ความสะดวกในการคัดกรองผู้ป่วยและติดตามเมื่อผู้ป่วยมีอาการเปลี่ยนแปลง

ข้อจำกัด (Limitations)

การศึกษานี้มีข้อจำกัด คือ เป็นการศึกษาแบบย้อนหลังจากเวชระเบียน และเก็บข้อมูลการเสียชีวิตจากการเสียชีวิตในโรงพยาบาล ผู้ป่วยบางส่วนไม่ได้มาตรวจติดตามต่อที่โรงพยาบาลหรือส่งต่อโรงพยาบาลอื่นทำให้มีข้อมูลไม่ครบถ้วน และอาจทำให้การประเมินอัตราเสียชีวิตต่ำกว่าความเป็นจริง (underestimation of the mortality rate) อีกทั้งเป็นการศึกษาแบบสถาบันเดียว (single center study) ไม่สามารถเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดในประเทศได้ และเก็บข้อมูลจากหน่วยกู้ชีพระดับสูง ซึ่งมีการตอบสนองเหตุ รหัสแดง มากกว่ารหัสอื่นๆ จึงมีแนวโน้มที่จะเกิดการคัดแยกระดับความรุนแรงผู้ป่วยสูงเกินจริง

บทสรุป (Conclusion)

คะแนน NEWS ที่ประเมินภายนอกโรงพยาบาลมีความสัมพันธ์ดีกับอัตราเสียชีวิตใน 30 วันของผู้ป่วยสูงอายุ ดังนั้น NEWS ที่ประเมินภายนอกโรงพยาบาลอาจสามารถช่วยให้ตระหนักถึงสัญญาณเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกของผู้ป่วยสูงอายุ และอาจสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติการฉุกเฉิน เพื่อให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้รับการรักษาอย่างรวดเร็วและเหมาะสม

ผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of interest)

งานวิจัยนี้ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน

เอกสารอ้างอิง

1. วีรศักดิ์ เมืองไพศาล. (2557). ภาวะฉุกเฉินในผู้สูงอายุ. ใน วีรศักดิ์ เมืองไพศาล (บรรณาธิการ), การจัดการภาวะฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุ (หน้า 1-4). กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
2. Rutschmann OT, Chevalley T, Zumwald C, Luthy C, Vermeulen B, Sarasin FP. Pitfalls in the emergency department triage of frail elderly patients without specific complaints. Swiss Med Wkly 2005;135:145-50.
3. American College of Emergency Physicians. Crowding. Available at: https://www.acep.org/patient-care/policy-statements/crowd-

ing/. Retrieved March25, 2022.

4. Jones M. NEWSDIG: the National early warning score development and implementation group. Clin Med 2012; 12:501–3.
5. Physicians TRCo. National early warning score (news) standardizing the assessment of acute-illness severity in the NHS, 2012.
6. Vardy E, Lasserson D, Barker R, Hanratty B. NEWS2 and the older person. Clin Med 2022; 22(6):522–4.
7. Chester JG, Rudolph JL. Vital signs in older patients: age related changes. J Am Med Dir Assoc 2011;12:337–43.
8. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2: Standardizing the assessment of acute-illness severity in the NHS. RCP, 2017.
9. Silcock DJ, Corfield AR, Gowens PA, Rooney KD. Validation of the National Early Warning score in the prehospital setting. Resuscitation. 2015;89:31–5. doi:10.1016/j.resuscitation.2014.12.029
10. Endo T, Yoshida T, Shinozaki T, Motohashi T, Hsu H-C, Fukuda S, et al. Efficacy of prehospital national early warning score to predict outpatient disposition at an emergency department of a Japanese Tertiary Hospital: A retrospective study. BMJ Open. 2020;10(6). doi:10.1136/bmjopen-2019-034602
11. Semeraro F, Corona G, Scquizzato T, Gamberini L, Valentini A, Tartaglione M, et al. New early warning score: Ems off-label use in out-of-hospital patients. Journal of Clinical Medicine. 2021;10(12):2617. doi:10.3390/jcm10122617
12. Abbott TEF, Cron N, Vaid N, Ip D, Torrance HDT, Emmanuel J. Pre-hospital national early warning score (news) is associated with in-hospital mortality and Critical Care Unit Admission: A cohort study. Annals of Medicine and Surgery. 2018;27:17–21. doi:10.1016/j.amsu.2018.01.006
13. Hoikka M, Silfvast T, Ala-Kokko TI. Does the Prehospital National Early Warning score predict the short-term mortality of unselected emergency patients? Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. 2018;26(1). doi:10.1186/s13049-018-0514-1
14. Saberian P, Abdollahi A, Hasani-Sharamin P, Modaber M, Karimialavijeh E. Comparing the prehospital news with in-hospital ESI in predicting 30-day severe outcomes in emergency patients. BMC Emergency Medicine. 2022;22(1). doi:10.1186/s12873-022-00598-5
15. Winthachai O, Hengrussamee C. Agreement of Prehospital Severity Assignment: Comparisons among 3 Different Patient Assessment Tools in Urban Emergency Medical Service. Vajira Med J [Internet]. 2020 Jun. 30 [cited 2023 Jul. 27];64(3):193-204. Available from: https://he02.tci-thaijo.org/index.php/VMED/article/view/221575

ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยที่ต้องสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ห้องฉุกเฉิน

พัชรณิชา ด่วนเดิน[1,2], เกียรติชัย ดาวรัตนชัย[1]*

[1] ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
[2] แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลเกาะสมุย

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ
เกียรติชัย ดาวรัตนชัย*
ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
99/209 หมู่ 18 ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
อีเมล: d_kiat@tu.ac.th
โทรศัพท์ที่ทำงาน: 02-926-9316
โทรศัพท์มือถือ: -

DOI: 10.14456/tjem.2023.3

บทคัดย่อ

บทนำ

การระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยห้องฉุกเฉินที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและสอบสวนโรคโควิด-19มีส่วนช่วยในการวินิจฉัยและดูแลรักษาผู้ป่วยในห้องฉุกเฉินได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อเก็บข้อมูลลักษณะทางคลินิกและปัจจัยเสี่ยงของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19

วิธีการศึกษา

เป็นงานวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง เก็บข้อมูลผู้ป่วย 313 คนที่มาห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ในวันที่ 1 มีนาคม 2563 ถึง 31 กรกฎาคม 2564 วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางคลินิก ปัจจัยเสี่ยงและผลการรักษา โดยวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยวและวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติค

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวนโรค 313 คน เป็นผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 100 คน ผู้ป่วยมีประวัติเสี่ยงดูแลหรือสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยมีอาการไข้หวัดใหญ่หรือปอดติดเชื้อในช่วง 14 วัน ร้อยละ 22.36% อาการสำคัญ คือ หายใจเหนื่อย ไข้ ไอเสมหะ และมีน้ำมูก (ร้อยละ 76.04, ร้อยละ 64.86, ร้อยละ 52.08 และร้อยละ 13.74 ตามลำดับ) ระดับความเข้มข้นออกซิเจนในเลือดต่ำ ร้อยละ 55.91 และเอกซเรย์ปอดผิดปกติ ร้อยละ 83.90 ได้รับการบำบัดทางเดินหายใจ ร้อยละ 66.13 ผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 89.14) รับไว้เป็นผู้ป่วยใน เป็นผู้ป่วยแผนกวิกฤต ร้อยละ 22.68 และเสียชีวิต ร้อยละ 20.13 ของผู้ป่วยทั้งหมด ปัจจัยทำนายโอกาสเป็นโควิดมากขึ้น คือ ดัชนีมวลกายเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 40 กก./ตร.ม.^{2} ประวัติดูแลหรือสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยมีอาการไข้หวัดใหญ่ หรือปอดติดเชื้อใน 14 วัน มีน้ำมูก หายใจเหนื่อย ระดับความเข้มข้นออกซิเจนในเลือดต่ำกว่า ร้อยละ 80 เอกซเรย์ปอดพบลักษณะกระจกฝ้า

สรุปผลการศึกษา

อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 คือ หายใจเหนื่อย ไข้ ไอเสมหะ มีน้ำมูก ระดับความเข้มข้นออกซิเจนในเลือดต่ำ และเอกซเรย์ปอดพบลักษณะกระจกฝ้า ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ คือ มีประวัติดูแลหรือสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยมีอาการไข้หวัดใหญ่หรือปอดติดเชื้อในช่วง 14 วัน

คำสำคัญ

โรคโควิด-19, ลักษณะทางคลินิก, ห้องฉุกเฉิน

Clinical Characteristics of Patients Under Investigation For COVID-19 In Emergency Department

Phatcharanicha Duandern[1,2], Kiattichai Daorattanachai[1]*

[1] Department of emergency medicine, faculty of medicine, Thammasat university
[2] Emergency Department, Koh Samui Hospital

*coresponding author
Kiattichai Daorattanachai
Department of emergency medicine, faculty of medicine, Thammasat university
99/209 Moo 18 Paholyothin road, Klong neung, Klong Luang, Pathumthani, 12120
Email: d_kiat@tu.ac.th
Tel: 02-926-9316
Mobile: -

DOI: 10.14456/tjem.2023.3:

Abstract

Introduction

The COVID-19 pandemic caused by SARS-CoV-2 infection poses a substantial public health challenge. Understanding the clinical features of patients presenting at the emergency department (ED) who meet the screening and investigation criteria for the novel coronavirus is crucial for accurate diagnosis and management. This study aimed to assess the clinical characteristics and identify risk factors among patients undergoing screening for SARS-CoV-2 infection.

Methods

In this retrospective analytical study, data were collected from 313 patients who visited the ED of Thammasat University Hospital between March 1, 2020, and July 31, 2021. The collected data were analyzed for the patients' clinical characteristics, risk factors, and treatment outcomes using univariate and logistic regression analysis.

Results

Of the 313 patients, 100 had COVID-19. Among the cases, 22.36% had a history of exposure to individuals exhibiting fever or flu-like symptoms within a 14-day period. The main symptoms were dyspnea, fever, cough, and rhinorrhea (76.04%, 64.86%, 52.08%, and 13.74%, respectively). Additionally, 55.91% of patients had low oxygen saturation (≤80%), while 83.90% showed abnormalities in chest X-ray. Respiratory support was provided to 66% of the patients. The majority of patients (89.14%) were admitted to the hospital, and mortality rate was 20.13%. The study identified a higher body mass index (BMI) of ≥40 kg/m^2, oxygen saturation≤80%, rhinorrhea, dyspnea and exposure to individuals with fever or flu-like symptoms within 14 days as risk factors for COVID-19.

Conclusion

Dyspnea, fever, cough, rhinorrhea and desaturation were important signs for patients undergoing investigations for COVID-19. A significant risk factor was close contact with individuals exhibiting fever or flu-like symptoms within 14 days.

Keywords

COVID-19, clinical characteristic, emergency department

บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันโรคโควิด-19 เป็นปัญหาสาธารณสุขทั่วโลก ซึ่งองค์การอนามัยโลก (WHO) ยกระดับให้เป็นภาวะการระบาดใหญ่ทั่วโลก (pandemic) ซึ่งมีผู้ป่วยรายใหม่และผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปัจจุบันพบว่ามีการระบาดทั่วโลก มีผู้ป่วยสะสมทั้งหมด 763,740,140 คน เสียชีวิตสะสม 6,908,554 คน[1]

เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus-19 หรือ SARS-CoV-2) ติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจเป็นหลัก การดำเนินโรคเกิดจากเมื่อมีการติดเชื้อไวรัสจะจับบริเวณเปลือกเซลล์ของมนุษย์โดยการใช้ receptor-binding domain จับกับตัวรับ angiotensin-converting enzyme 2 (ACE-2 receptor) จากนั้นจะสลายเปลือกออกแล้วเข้าสู่เซลล์ เพื่อเพิ่มจำนวนไวรัส และกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายให้หลั่งสารกลุ่มไซโตไคน์ที่กระตุ้นให้เกิดการอักเสบ (proinflammatory cytokines) ซึ่งทำให้เกิดกระบวนการอักเสบในร่างกายขึ้นมากกว่าปกติ[2] อาการและอาการแสดง[3, 4] อาจมีอาการไข้ มีอาการทางระบบทางเดินหายใจ เช่น ไอ จาม หายใจลำบาก หอบเหนื่อย เจ็บคอ น้ำมูกไหล ปอดอักเสบติดเชื้อ การได้กลิ่นเปลี่ยนแปลงไป ปวดเมื่อยตามตัว ระบบทางเดินอาหาร เช่น อาเจียน ถ่ายเหลว ระบบไหลเวียนโลหิต เช่น เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซด์ลดลง เป็นต้น และพบว่ามีอาการทางระบบอื่นๆร่วมด้วยได้ เช่น อาการทางระบบประสาท[5] เช่น ปวดศีรษะ ซึมลง หรืออาจมีอาการรุนแรง[4] เช่น ระบบหายใจล้มเหลว acute respiratory distress syndrome หรือภาวะช๊อกจากเหตุพิษติดเชื้อ (septic shock) ได้

ในช่วงปี พ.ศ.2563 กรมควบคุมโรคได้ออกแนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและสอบสวนโรคโควิด-19 (patient Under Investigation, PUI) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ายังมีการศึกษาวิจัยลักษณะทางคลินิกของผู้ที่เข้าเกณฑ์น้อย การศึกษาเพื่อหาลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและสอบสวนโรคโควิด-19 ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้ติดเชื้อโรคโควิด-19 ช่วยให้สามารถให้การวินิจฉัยและดูแลผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ (Objectives)

เพื่อเก็บข้อมูลทั่วไป อาการและอาการแสดง ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและผลการรักษาของผู้ป่วยที่มาที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติและเข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19

วิธีการศึกษา (Method)

เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนกลับ (retrospective analytical study) โดยศึกษาผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 18 ปีที่มาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลธรรมศาสตร์ที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและสอบสวนโรคโควิด-19 ตามเกณฑ์ของกรมการแพทย์ ณ วันที่1 พฤษภาคม 2563[6] และได้รับรหัสผู้สงสัยติดเชื้อ (situation awareness team code (SAT Code)) จากสำนักงานป้องกันควบคุมโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขในระหว่าง

วันที่ ระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2563 – 31 กรกฎาคม 2564 เก็บข้อมูลลักษณะทั่วไป ลักษณะทางประชากรของผู้ป่วย ประวัติเสี่ยง ข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ อาการแสดงของโรคแรกรับ สัญญาณชีพแรกรับ การตรวจร่างกายแรกรับ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ผลเลือด ผลเอกซเรย์ปอดและผลตรวจ real-time polymerase chain reaction (RT-PCR) for SARS-CoV-2) ข้อมูลการดูแลรักษา ได้แก่ การให้ยากระตุ้นความดันโลหิต การให้การบำบัดทางเดินหายใจ ภาวะแทรกซ้อนและผลลัพธ์การรักษา

คำจำกัดความ

1. ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 (patient Under Investigation; PUI ตามเกณฑ์ของกรมการแพทย์ ณ วันที่ 1 พฤษภาคม 2563 โดยมีเกณฑ์ พิจารณาจากอาการ/อาการแสดง ร่วมกับปัจจัยเสี่ยงดังนี้

1.1 การเฝ้าระวังในผู้สงสัยติดเชื้อ/ผู้ป่วย

1.1.1 ผู้สงสัยติดเชื้อที่มีอาการ หมายถึง ผู้ให้ประวัติว่ามีไข้ หรือวัดอุณหภูมิกายได้ตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไป และ/หรือมีอาการของระบบทางเดินหายใจอย่างน้อยหนึ่งอาการ ดังต่อไปนี้ ไอ มี น้ำมูก เจ็บคอ ไม่ได้กลิ่น หายใจเร็ว หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบาก ร่วมกับมีปัจจัยเสี่ยงอย่างน้อย หนึ่งข้อ ดังต่อไปนี้ ในช่วงเวลา 14 วันก่อนวันเริ่มป่วย

1) เดินทางไปยัง หรือ มาจากหรืออยู่อาศัย ในพื้นที่เกิดโรคโควิด-19

2) ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับนักท่องเที่ยว สถานที่แออัด หรือต้องติดต่อกับคนจำนวนมาก

3) ไปในสถานที่ชุมชน หรือ สถานที่ที่มีการรวมกันของกลุ่มคน เช่น ตลาดนัด ห้างสรรพสินค้า สถานพยาบาล หรือ ขนส่งสาธารณะ

4) สัมผัสกับผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19

1.1.2 ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ซึ่งแพทย์ผู้ตรวจรักษาสงสัยว่าเป็นโรคโควิด-19

1.2 การเฝ้าระวังในบุคลากรด้านการแพทย์และสาธารณสุข

ผู้ที่ให้ประวัติว่ามีไข้หรือวัดอุณหภูมิกายตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไป หรือมีอาการของระบบทางเดินหายใจอย่างน้อยหนึ่งอาการ ดังต่อไปนี้ ไอ มีน้ำมูก เจ็บคอ ไม่ได้กลิ่น หายใจเร็ว หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบาก หรือ มีภาวะปอดอักเสบ ซึ่งแพทย์ผู้ตรวจรักษาสงสัยว่าเป็นโรคโควิด-19 หรือมีประวัติสัมผัสผู้ป่วย/ผู้สงสัยว่าป่วย

1.3 การป่วยเป็นกลุ่มก้อน

เฝ้าระวังผู้มีอาการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจเป็นกลุ่มก้อนที่มีความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยา (Cluster) ตั้งแต่ 5 รายขึ้นไป ในสถานที่เดียวกัน ในช่วงสัปดาห์เดียวกัน โดยที่ผลตรวจ rapid test หรือ PCR ต่อเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ให้ผลลบจากทุกรายที่มีการส่งตรวจ

2. การวินิจฉัยยืนยันโรคโควิด-19 คือ การตรวจพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ด้วยวิธี RT-PCR จากห้องปฏิบัติการตามที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประกาศอย่างน้อย 1 แห่ง หรือด้วยวิธี Sequencing หรือเพาะเชื้อ

การวิเคราะห์

ข้อมูลทั้งหมดจะบันทึกลงในคอมพิวเตอร์และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STATA version 12 ทำการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว โดยข้อมูลแบบกลุ่ม(categorical data) จะรายงานเป็นจำนวน (ร้อยละ) ส่วนข้อมูลแบบต่อเนื่อง (continuous data) จะทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (mean (standard deviation; SD)) หรือค่ามัธยฐาน (median(Interquatile range; IQR)) วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางคลินิก ปัจจัยเสี่ยงและผลการรักษา โดยวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว ทั้งนี้ขึ้นกับการกระจายตัวของข้อมูล และวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติค มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ p-value <0.05

ผลการศึกษา (Results)

จากการศึกษาวิจัยพบว่าผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 (PUI) มีจำนวน 313 คน เป็นผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 จำนวน 100 คน จากตารางที่ 1 ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ที่มารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติได้รับการคัดกรองอยู่ในคัดแยกระดับ 1 (triage Level I) จำนวน 48 คน (ร้อยละ 15.34) ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยเป็นผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 จำนวน 10 คน (ร้อยละ 10) ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมดได้รับการคัดแยกเป็น ระดับ 2 จำนวน 210 คน (ร้อยละ 67.09) ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยเป็นผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 จำนวน 79 คน (ร้อยละ 79) ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมด

ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 มีอายุเฉลี่ย 59 ปี โดยเป็นเพศชายจำนวน 172 คน (ร้อยละ54.95) มีค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 24.5 กก./ตร.ม. มีโรคประจำตัวเป็นโรคเบาหวานจำนวน 101 คน (ร้อยละ 32.27) เป็นโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 145 คน (ร้อยละ 46.33) ของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ทั้งหมด

ผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 มีลักษณะทางคลินิก มีอายุเฉลี่ย 57 ปีเป็นเพศชายจำนวน 53 คน (ร้อยละ 53) มีค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 26.75 กก./ตร.ม. มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวานจำนวน 36 คน (ร้อยละ 36) เป็นโรคความดันโลหิตสูงจำนวน 42 คน (ร้อยละ 42) ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมด ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 มีประวัติเสี่ยงในช่วง 14 วันก่อนป่วยอาศัยหรือเดินทางมาจากพื้นที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 จำนวน 169 คน (ร้อยละ 53.99) ของผู้ป่วยทั้งหมด โดยเป็นผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 จำนวน 67 คน (ร้อยละ 67) ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมด

ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 มีประวัติเสี่ยงในช่วง 14 วันได้ดูแลหรือสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยมีอาการไข้หวัดใหญ่หรือปอดติดเชื้อมีจำนวน 70 คน (ร้อยละ 22.36) ของผู้ป่วยทั้งหมด ซึ่งเป็นผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 จำนวน 45 คน (ร้อยละ 45) ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมด

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์

ตารางที่ 1 ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย

ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย	All Patients (N=313)		COVID (n=100)		Non Covid (n=213)	
	N	%	n	%	n	%
ระดับการคัดแยก (triage Level)						
ระดับ 1	48	15.34	10	10.00	38	17.84
ระดับ 2	210	67.09	79	79.00	131	61.50
ระดับ 3	31	9.90	7	7.00	24	11.27
ระดับ 4	24	7.67	4	4.00	20	9.39
ลักษณะทางคลินิก						
อายุ (mean)– ปี	59 (19)		57 (16)		60 (20)	
เพศชาย	172	54.95	53	53.00	119	55.87
เป็นบุคลากรทางการแพทย์	16	5.11	3	3.00	13	6.10
ดัชนีมวลกาย– kg/ m2 (n=238)	24.5(21.5,29.2)		26.75(23.39,31.11)		23.62(20.60,27.34)	
ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มมีอาการ (IQR)–วัน	2 (1,5)		4 (2,7)		2 (1,4)	
โรคเบาหวาน	101	32.27	36	36.00	65	30.52
โรคความดันโลหิตสูง	145	46.33	42	42.00	103	48.36
โรคหลอดเลือดหัวใจขาดเลือด	45	14.38	11	11.00	34	15.96
โรคหลอดลมอุดกั้น	14	4.47	2	2.00	12	5.63
Congestive heart failure	6	1.92	1	1.00	5	2.35
โรคไตเรื้อรัง	35	11.18	7	7.00	28	13.15
โรคตับเรื้อรัง	11	3.51	3	3.00	8	3.76
โรคหัวใจและหลอดเลือด	36	11.50	3	3.00	33	15.49
ภาวะอ้วน	8	2.56	6	6.00	2	0.94
ได้รับยากดภูมิคุ้มกัน	7	2.24	2	2.00	5	2.35
โรคมะเร็ง	22	7.03	3	3.00	19	8.92
ประวัติเสี่ยง						
ช่วง 14 วันก่อนป่วยอาศัยหรือเดินทางมาจากพื้นที่ระบาด	169	53.99	67	67.00	102	47.89
ช่วง 14 วันได้ดูแล หรือสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยมีอาการไข้หวัดใหญ่ หรือปอดติดเชื้อ	70	22.36	45	45.00	25	11.74

ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย	All Patients (N=313)		COVID (n=100)		Non Covid (n=213)	
	N	%	n	%	n	%
ช่วง 14 วัน เข้ารับการรักษา หรือเยี่ยมผู้ป่วยในโรงพยาบาลที่มีการระบาด	6	1.92	2	2.00	4	1.88
ผู้ป่วยปอดติดเชื้อ หรือหัวใจหยุดเต้นที่หาสาเหตุไม่ได้	53	16.93	6	6.00	47	22.07
เป็นบุคลากรทางการแพทย์ หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุข	10	3.19	0	0.00	10	4.69
ปอดอักเสบเป็นกลุ่มก้อน	25	7.99	17	17.00	8	3.76

เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 มีอาการหายใจเหนื่อยจำนวน 238 คน (ร้อยละ 76.04) มีไข้จำนวน 203 คน (ร้อยละ 64.86) ไอและมีเสมหะจำนวน 163 คน (ร้อยละ 52.08) มีอาการเจ็บคอจำนวน 59 คน (ร้อยละ 18.85) ของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ทั้งหมด

ผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 มีอาการหายใจเหนื่อย จำนวน 88 คน (ร้อยละ 88) มีไข้จำนวน 77 คน (ร้อยละ 77) ไอมีเสมหะจำนวน 59 คน (ร้อยละ 59) มีน้ำมูกจำนวน 25 คน (ร้อยละ 25) มีอาการเจ็บคอจำนวน 22 คน (ร้อยละ 22) อ่อนเพลียจำนวน 19 คน (ร้อยละ 19) ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมด

ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 มีค่าความดันโลหิตเฉลี่ย (mean arterial pressure) น้อยกว่า 65 mmHg จำนวน 32 คน (ร้อยละ 10.22) อัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที จำนวน 228 คน(ร้อยละ 72.84) อุณหภูมิกายมากกว่าหรือเท่ากับ 37.8 องศาเซลเซียส จำนวน 203 คน (ร้อยละ 64.86) และความเข้มข้นของออกซิเจนเลือดแดง (oxygen saturation) น้อยกว่า 95% จำนวน 175 คน (ร้อยละ 55.91)

ผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 มีค่าความดันโลหิตเฉลี่ยน้อยกว่า 65 mmHg จำนวน 10 คน (ร้อยละ 10) อัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที จำนวน 78 คน (ร้อยละ 78) อุณหภูมิกายมากกว่าหรือเท่ากับ 37.8 องศาเซลเซียส 77 คน (ร้อยละ 77) และความเข้มข้นของออกซิเจนเลือดแดงน้อยกว่า 95% จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 66

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 มีค่าเฉลี่ยระดับ hemoglobin เท่ากับ 12.07 g/dl ค่า lactate มากกว่า 2 mmol/L ร้อยละ 67.58 และ C-reactive protein(CRP) มากกว่า 50 mg/L พบ 59 คนคิดเป็นร้อยละ 27.70 ของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ทั้งหมด

ตารางที่ 2 อาการและอาการแสดงแรกรับ

อาการและอาการแสดง	All Patients (N=313)		COVID (n=100)		Non Covid (n=213)	
	N	%	n	%	n	%
ภาวะหัวใจหยุดเต้น	21	6.71	5	5.00	16	7.51
อาการไข้	203	64.86	77	77.00	126	59.15
อาการหนาวสั่น	9	2.88	1	1.00	8	3.76
อาการอ่อนเพลีย	52	16.61	19	19.00	33	15.49
ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ	44	14.06	15	15.00	29	13.62
ไอแห้ง	65	20.77	25	25.00	40	18.78
ไอมีเสมหะ	163	52.08	59	59.00	104	48.83
อาการเจ็บคอ	59	18.85	22	22.00	37	17.37
อาการคัดจมูก	12	3.83	4	4.00	8	3.76
น้ำมูกไหล	43	13.74	25	25.00	18	8.45
การได้รับรสและกลิ่นผิดปกติ	8	2.56	5	5.00	3	1.41
ไอเป็นเลือด	3	0.96	0	0.00	3	1.41
หายใจเหนื่อย	238	76.04	88	88.00	150	70.42
คลื่นไส้ อาเจียน	43	13.74	13	13.00	30	14.08
ถ่ายเหลว	50	15.97	12	12.00	38	17.84
ปวดศีรษะ	29	9.27	8	8.00	21	9.86
ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง	55	17.57	12	12.00	43	20.19
สัญญาณชีพ						
ความดันโลหิตเฉลี่ยน้อยกว่า<65 mmHg	32	10.22	10	10.00	22	10.33
อัตราการหายใจมากกว่า 20 ครั้งต่อนาที	228	72.84	78	78.00	150	70.42
อุณหภูมิกาย ≥37.8 °C	203	64.86	77	77.00	126	59.15
Oxygen saturation - %						
< 90	90	28.75	39	39.00	51	23.94
90-94	85	27.16	27	27.00	58	27.23

ตารางที่ 3 ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการและผลภาพเอ็กซเรย์รังสีทรวงอก

ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ	All Patients		COVID (n=100)		Non Covid (n=213)	
	N		n		n	
Hemoglobin – g/dl	284	12.07 (2.61)	96	12.93 (2.19)	188	11.62 (2.69)
White blood cell – per ml	284	8600(6200,12350)	96	6850(5400,8950)	188	10250(6900,13950)
Lymphocyte–per ml	284	1218(788,1848)	96	1088(824,1742)	188	1269(781,1924)
Platelet - per ml	284	216000 (155000,298500)	96	190500 (146000,265000)	188	241500 (166000,316500)
Bun - mg/dl	279	17 (11,26)	93	16(11,25)	186	17(11,27)
Creatinine - mg/dl	282	1.03(0.76,1.49)	95	0.99(0.71,1.23)	187	1.06(0.77,1.63)
PT - sec.	192	13 (12.2 ,14.7)	65	12.6(11.9,13.3)	127	13.4(12.4,15.6)
INR	192	1.15 (1.08 ,1.29)	65	1.12 (1.07,1.19)	127	1.17(1.1,1.39)
PTT- seconds	191	27.1 (24.7 ,30.7)	66	26.3(24.2,30.2)	125	27.4(25,31.4)
Albumin - g/dl	253	3.38 (0.60)	88	3.57 (0.44)	165	3.29 (0.65)
Globulin - g/dl	244	3.80 (3.43 , 4.16)	88	3.78 (3.47,4.08)	152	3.8(3.41,4.31)
Total bilirubin-mg/dl	245	0.66 (0.47 ,1.03)	87	0.63(0.42,0.97)	158	0.68(0.49,1.05)
Aspartate transaminase - U/L	246	43 (28,74)	88	55(35,96)	158	39(26,68)
Alanine transaminase-U/L	246	27 (16,52)	88	33 (21.5,64)	158	24(16,42)
Lactate – mmol/l	182	2.63 (1.77 ,4.42)	54	2.24(1.8,3.35)	128	2.86(1.76,4.96)
Calcium – mg/dl	148	8.47 (1.31)	41	8.33 (1.32)	107	8.53 (1.31)
ESR – mg/l	8	67.38 (80.02)	5	101.81 (85.00)	3	10 (7.55)
CRP – mg/l	90	71.34	78	83.48 (40.45,146.96)	12	50.25 (2.51,105.21)
ผลภาพเอ็กซเรย์รังสีทรวงอก	**All Patients (N=292)**		**COVID (n=96)**		**Non Covid (n=196)**	
	N	%	n	%	n	%
Abnormalities on chest radiograph	245	83.90	83	86.46	162	82.65
Ground glass appearance	71	24.32	47	48.96	24	12.24
Local patchy infiltration	49	16.78	10	10.42	39	19.90
Bilateral patchy infiltration	54	18.49	16	16.67	38	19.39
Interstitial abnormalities	69	23.63	13	13.54	56	28.57

ผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 มีค่าเฉลี่ย hemoglobin เท่ากับ 12.93 g/dl ค่าเฉลี่ยของเม็ดเลือดขาว (white blood cell) 6850/ml ค่า lactate มากกว่า 2 mmol/L ร้อยละ 58.95 และ CRP มากกว่า 50 mg/L พบ 53 คนจาก 59 คน คิดเป็นร้อยละ 53 ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมด

ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 จำนวน 292 คน ได้รับการตรวจเอกซเรย์ปอด แปลผลโดยแพทย์อายุรศาสตร์หรือแพทย์เวชศาสตร์ฉุกเฉิน พบว่าผู้ป่วยจำนวน 245 คนมีผลเอกซเรย์ปอดผิดปกติ คิดเป็นร้อยละ 83.90 ของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ทั้งหมด โดยพบลักษณะ ground glass appearance จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 24.32 และ interstitial abnormalities จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 23.63

ผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 จำนวน 96 คน ได้รับการตรวจเอกซเรย์ปอดและพบว่าผู้ป่วยจำนวน 83 คนมีผลเอกซเรย์ปอดผิดปกติ คิดเป็นร้อยละ 86.46 ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมด โดยพบลักษณะ ground glass appearance จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 48.96 และ interstitial abnormalities จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 13.54

จากตารางที่ 4 พบว่ามีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ที่ต้องใช้ยาตีบหลอดเลือด (vasopressor) จำนวน 32 คน (ร้อยละ 10.22 ของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ทั้งหมด) โดยเป็น

ตารางที่ 4 การรักษาและการนอนโรงพยาบาล (treatment and admission)

การรักษา	All Patients (N = 313)		COVID (n=100)		Non Covid (n=213)	
	n	%	n	%	N	%
ยาตีบหลอดเลือด (norepinephrine)	32	10.22	11	11.00	21	9.86
การบำบัดทางเดินหายใจ	207	66.13	76	76.00	131	61.50
Low flow oxygen	94	30.03	33	33.00	61	28.64
High flow nasal cannula	46	14.70	28	28.00	18	8.45
Non-invasive ventilation	1	0.32	0	0.00	1	0.47
การใช้เครื่องช่วยหายใจ	66	21.09	15	15.00	51	23.94
การรับไว้รักษาในโรงพยาบาล	279	89.14	94	94.00	185	86.85
• หอผู้ป่วยวิกฤต (ICU)	71	22.68	23	23.00	48	22.54
• Non-ICU (Intermediate ICU and cohort ward	208	66.45	72	72.00	136	63.85

ผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 11 คน (ร้อยละ 11 ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมด) ได้รับการรักษาบำบัดทางเดินหายใจ (respiratory support) มีจำนวน 207 คน (ร้อยละ 66.13 ของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ทั้งหมด) โดยชนิดของออกซิเจนและเครื่องช่วยหายใจที่ใช้มากในที่สุด คือ low flow oxygen therapy (oxygen cannula และ oxygen mask with bag) จำนวน 94 คน รับการรักษาโดยใช้เครื่องช่วยหายใจจำนวน 66 คน และใช้ high flow oxygen จำนวน 46 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 30.03, 21.09 และ 14.70 ของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ทั้งหมดตามลำดับ

ผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ที่ต้องได้รับการรักษาบำบัดทางเดินหายใจจำนวน 76 คน (ร้อยละ 76 ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมด) โดยชนิดการรักษาบำบัดทางเดินหายใจคือ low flow oxygen therapy จำนวน 33 คน high flow nasal cannula จำนวน 28 คนและ ใช้เครื่องช่วยหายใจ จำนวน 15 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 33, 28 และ 15 ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมดตามลำดับ ไม่มีการใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดไม่รุกล้ำ (non-invasive mechanical ventilation, NIV) ในผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ที่ห้องฉุกเฉิน และมีการทำ surgical cricothyroidotomy ในผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 1 รายเนื่องจากใส่ท่อช่วยหายใจไม่สำเร็จ(failed airway)

ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ได้รับไว้เป็นผู้ป่วยใน จำนวน 279 คน (ร้อยละ 89.14 ของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ทั้งหมด) แบ่งเป็นผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤต (intensive care unit, ICU) จำนวน 71 คน และหอผู้ป่วย intermediate ICU และหอผู้ป่วยรวมโรคโควิด-19 (cohort ward) 208 คน (ร้อยละ 22.68 และ 66.45 ของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ทั้งหมดตามลำดับ) และผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 เสียชีวิต จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 20.13 ของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ทั้งหมด

ผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ได้รับไว้เป็นผู้ป่วยในจำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 94 ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมด แบ่งเป็นผู้ป่วย ในหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) จำนวน 23 คน หอผู้ป่วยทั่วไป 72 คน (ร้อยละ 23 และ 72 ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมดตามลำดับ) และมีผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 เสียชีวิต จำนวน 22 คน (ร้อยละ 22 ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมด)

จากตารางที่ 5 พบว่า ภาวะแทรกซ้อนที่พบมากที่สุดในผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ได้แก่ ภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular complication) จำนวน 71 คน ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท (neurological complication) จำนวน 60 คน และ ภาวะแทรกซ้อนทางระบบทางเดินหายใจ (respiratory complication) จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 22.68,19.17 และ17.57 ของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ทั้งหมดตามลำดับ

ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19

ตารางที่ 5 ภาวะแทรกซ้อนไม่พึงประสงค์ (Adverse events)

ภาวะแทรกซ้อนไม่พึงประสงค์	All Patients (N = 313)		COVID (n=100)		Non Covid (n=213)	
	n	%	n	%	n	%
ภาวะความดันโลหิตต่ำ	26	8.31	5	5.00	21	9.86
ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ	13	4.15	1	1.00	12	5.63
ภาวะหัวใจหยุดเต้น	57	18.21	24	24.00	33	15.49
ระบบทางเดินหายใจล้มเหลว	55	17.57	28	28.00	27	12.68
ภาวะพิษติดเชื้อ	51	16.29	20	20.00	31	14.55
ภาวะช๊อกเหตุพิษติดเชื้อ	34	10.86	11	11.00	23	10.80
ไตวายเฉียบพลัน	39	12.46	10	10.00	29	13.62
เลือดออกในทางเดินอาหาร	14	4.47	1	1.00	13	6.10
เสียชีวิต	63	20.13	22	22.00	41	19.25

ภาวะระบบหายใจล้มเหลว พบได้ร้อยละ 28 ภาวะ sepsis ร้อยละ 20 และภาวะ septic shock ร้อยละ 11 มีภาวะหัวใจหยุดเต้น (cardiac arrest) ร้อยละ 24 ภาวะไตวายเฉียบพลันร้อยละ 10 โดยมีอัตราการเสียชีวิต ร้อยละ 22

จากตารางที่ 6 ผู้ป่วยที่มีดัชนีมวลกาย ≥40 กก/ตรม มีโอกาสเป็นโรคโควิด-19 มากขึ้น 10.8 เท่า (Odds ratio (OR) 10.8, 95%CI 1.1-108.3, p=0.043) ผู้ป่วยที่มีประวัติเสี่ยงที่ได้ดูแลหรือสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยมีอาการไข้หวัดใหญ่หรือปอดติดเชื้อในช่วง 14 วันมีโอกาสเป็นโควิดมากขึ้น 5.2 เท่า (OR 5.2, 95%CI 2.6-10.3, p<0.001) ผู้ป่วยที่มีน้ำมูกมีโอกาสเป็นโรคโควิด-19 มากขึ้น 3.4 เท่า (OR 3.4, 95%CI 1.5-7.9, p 0.004) ผู้ป่วยที่มีอาการหายใจหอบเหนื่อยมีโอกาสเป็นโรคโควิด-19 มากขึ้น 3.2 เท่า (OR 3.2, 95%CI 1.4-7.6, p 0.007) ผู้ป่วยที่มีค่า oxygen saturation < 80% มีโอกาสเป็นโรคโควิด-19 มากขึ้น 2.8 เท่า (OR 2.8, 95%CI 1.0-8.2, p 0.048) ผู้ป่วยที่มีผลเอกซเรย์ปอดลักษณะ ground glass opacity มีโอกาสเป็นโรคโควิด-19 มากขึ้น 5.9 เท่า(OR 5.9, 95%CI 0.4-58.1, p 0.191)

อภิปรายผล (Discussion)

ลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 (PUI) ที่มาที่ห้องฉุกเฉิน อาการที่พบมากในผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 คือ หายใจเหนื่อย ไข้ และไอเสมหะซึ่งเป็นอาการที่สำคัญของการติดเชื้อโควิด(4, 7) พบมีผู้ป่วยมีความดันโลหิตต่ำ ร้อยละ 10.22 ค่า oxygen

ตารางที่ 6 Outcome from multivariable backward elimination logistic regression analysis

Variables	Adjusted Odds ratio	95% CI	P-value
ดัชนีมวลกาย ≥40 kg/ m^2	10.8	1.1–108.3	0.043
ช่วง 14 วันได้ดูแล หรือสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยมีอาการไข้หวัดใหญ่ หรือปอดติดเชื้อ	5.2	2.6–10.3	<0.001
น้ำมูกไหล	3.4	1.5–7.9	0.004
หายใจเหนื่อย	3.2	1.4–7.6	0.007
Oxygen saturation < 80%	2.8	1.0–8.2	0.048
Lactate	1.5	0.5–4.1	0.462
C-reactive protein	1.0	0.9–1.0	0.058
Ground glass opacity on chest X-rays	5.9	0.4–85.1	0.191

*adjusted with white blood cell count, neutrophil, lymphocyte count and Interstitial infiltration on chest X-rays

saturation น้อยกว่า 95% ร้อยละ 55.91 ซึ่งเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ในการศึกษานี้

อาการไข้ อาการไอมีเสมหะ เหนื่อย เป็นอาการหลักในผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 และในผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ที่มาเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน เนื่องจากมีการคัดกรองผู้ป่วยในห้องฉุกเฉินส่วนใหญ่ (ร้อยละ 82) เป็นผู้ป่วยเร่งด่วนระดับ 1 และ 2 โอกาสที่ผู้ป่วยที่มีอาการเหนื่อยจะเข้ารับการรักษาในห้องฉุกเฉินจึงมีมากขึ้น การศึกษาของ Peyrony และคณะ(8)พบว่าผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 ที่มาด้วย acute respiratory distress syndrome พบมีอาการไข้ ไอ เหนื่อย ร้อยละ 66, 61, และ 50 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 พบมีอาการไข้ ไอ เหนื่อย ร้อยละ 78, 70 และ 58 ตามลำดับ อาการทางระบบทางเดินหายใจอื่นที่พบได้ เช่น dry cough เจ็บคอ อาการคัดจมูก น้ำมูกไหลก็พบได้เช่นเดียวกัน(3) อาการไข้และอาการทางระบบหายใจยังคงเป็นอาการสำคัญในการพิจารณาการเฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19รวมถึงการวินิจฉัยผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19

ประวัติเสี่ยงที่พบมากที่สุดทั้งในผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 และผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 คือ อาศัยหรือเดินทางมาจากพื้นที่ระบาดในช่วง 14 วัน ซึ่งพบความเสี่ยงดังกล่าวในกลุ่มผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 มากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้เป็นโควิดเนื่องจากการศึกษาวิจัยนี้ทำในพื้นที่ระบาดมาก (พื้นที่สีแดงเข้ม) ความเสี่ยงจากการติดเชื้อภายในชุมชน (community cluster) เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านกิจกรรม

ต่างๆในชุมชน ซึ่งทำให้มีการแพร่กระจายของเชื้อผ่านทางเดินหายใจ การสัมผัสและนำไปสู่การแพร่กระจายไปสู่บุคคลครอบครัว[9]

ประวัติเสี่ยงที่พบรองลงมา คือ ช่วงเวลา 14 วันได้ดูแลหรือสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยมีอาการไข้หวัดใหญ่ หรือปอดติดเชื้อ (OR 5.2 (2.6-10.3) p<0.001) เนื่องจากการติดเชื้อเกิดจากการอยู่ร่วมกันและสัมผัสสารคัดหลั่ง ความเสี่ยงจากการการติดเชื้อจากคนในครอบครัว (family cluster) เป็นความเสี่ยงที่สำคัญที่ทำให้เกิดการติดเชื้อขึ้น ซึ่งสมาชิกในครอบครัวบางคนอาจไม่มีอาการแสดงและสามารถแพร่เชื้อสู่สมาชิกอื่นในครอบครัวได้ เกิดจากการอยู่ใกล้ชิดกันและมีการสัมผัสกันบ่อยครั้งในครอบครัว[10] และประวัติเสี่ยงที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่พบในผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 คือ ประวัติปอดอักเสบเป็นกลุ่มก้อนร้อยละ 17 ซึ่งเป็นประวัติเสี่ยงที่พบทั่วโลก[11]

ผู้ป่วยที่มีดัชนีมวลกายสูง มีโอกาสเกิดส่งผลให้มีโอกาสติดเชื้อสูงมากขึ้น (OR 10.8 (1.1-108.3) p=0.043) เนื่องจากในผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วน มีระบบภูมิคุ้มกันที่ลดลงทั้ง innate immunity และ adaptive immunity[12] รวมถึงภาวะอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อโควิดที่รุนแรง เพิ่มอัตราการนอนโรงพยาบาล การเข้ารักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต การรักษาโดยการใช้เครื่องช่วยหายใจ รวมถึงอัตราการตาย[13]

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบว่าผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 และผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ส่วนใหญ่มีค่า white blood cell count, platelet, coagulogram และ liver function test อยู่ในเกณฑ์ปกติ ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของเกียรติชัยและคณะ[14] พบว่าจะมี lymphopenia ในกลุ่มผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 และผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 มีค่า CRP สูงกว่าปกติ แต่ผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 มีค่า CRP สูงกว่าโดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 83.48 ซึ่งค่าที่สูงขึ้นสัมพันธ์กับการอักเสบที่เพิ่มขึ้น ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของเกียรติชัยและคณะ[14] ที่พบว่า ค่า CRP สูงขึ้นในกลุ่มผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 และสูงมากขึ้นในกลุ่มที่มีอาการรุนแรงที่ต้องได้รับการบำบัดรักษาทางระบบหายใจ (respiratory support) (78.21, 42.3-87.52)

โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการศึกษานี้มีผลเอกซเรย์ปอดผิดปกติ โดยพบลักษณะ ground glass appearance มากที่สุด และพบลักษณะ bilateral pachy infiltration รองลงมา โดยลักษณะจำเพาะของ ปอดอักเสบจากที่เกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จะพบลักษณะในฟิล์มเอกซเรย์ปอดเป็น multifocal bilateral, peripheral opacities, opacities with rounded morphology lower lung–predominant distribution[15]

อาการปอดอักเสบจากโรคโควิด-19 เกิดจากการกลไกการอักเสบที่ถูกกระตุ้นจากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เกิดปฏิริยาการอักเสบขึ้นทั่วร่างกายโดยเฉพาะที่ปอด ทำให้เกิดภาวะออกซิเจนต่ำในเลือด ระบบหายใจล้มเหลว ไปจนถึง acute respiratory distress syndrome[16] ผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ได้รับการรักษาบำบัดทางเดินหายใจร้อยละ 76 ของผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ทั้งหมด

โดยผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 มีอาการรุนแรงจนต้องใช้ high flow oxygen และ มีการใช้เครื่องช่วยหายใจ ร้อยละ43 ซึ่งเกิดอาการรุนแรงเนื่องจากในช่วงแรกที่มีการระบาดมีอัตราการฉีดวัคซีนในประเทศไทยยังน้อยและเริ่มมีการระบาดของสายพันธ์เดลต้าในประเทศไทย

ข้อจำกัด (Limitation)

เนื่องจากการศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง ข้อมูลทางคลินิกที่ได้อาจไม่ครบถ้วน การเก็บข้อมูลโดยผู้ร่วมวิจัย 2 ท่านจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ป่วยโควิดโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ การศึกษาวิจัยนี้เป็นแบบสถาบันเดียว อาจต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมแบบสหสาขาเพื่อที่จะให้ข้อมูลได้ครบถ้วนมากขึ้น เนื่องจากข้อมูลเก็บย้อนหลังตั้งแต่ 1 มีนาคม พ.ศ.2563 และเกณฑ์การสอบสวนโรคโควิด-19 เปลี่ยนไปตามสถานการณ์การระบาด เกณฑ์ที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ.2563 มีการเปลี่ยนแปลงให้ครอบคลุมผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 มากขึ้นกว่าเดิม อาจทำให้ข้อมูลคลาดเคลื่อนได้บ้าง นอกจากนั้นแล้ว เกณฑ์การสอบสวนโรคโควิด-19 ที่เปลี่ยนไปตามสถานการณ์หรือหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่พบใหม่จึงอาจไม่สามารถนำมาอ้างอิงได้ทั้งหมดกรณีที่เกณฑ์มีการปรับเปลี่ยนไป

บทสรุป (Conclusion)

ผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์เฝ้าระวังและการสอบสวนโรคโควิด-19 และผู้ป่วยยืนยันโรคโควิด-19 ส่วนใหญ่ได้รับการคัดกรองเป็นฉุกเฉินวิกฤติและฉุกเฉินเร่งด่วน ประวัติเสี่ยงที่สำคัญ คือ ได้ดูแลหรือสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยมีอาการไข้หวัดใหญ่ หรือปอดติดเชื้อในช่วง 14 วัน มีอาการสำคัญ คือ หายใจเหนื่อย ไข้ ไอเสมหะ มีน้ำมูก ส่วนใหญ่ตรวจพบระดับความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดต่ำกว่าปกติ ลักษณะความผิดปกติของเอกซเรย์ปอดที่สำคัญ คือ พบลักษณะกระจกฝ้า ส่วนใหญ่ต้องได้รับการรักษาบำบัดทางเดินหายใจและรับไว้เป็นผู้ป่วยใน

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

ขอขอบคุณบุคลากรทางการแพทย์และทุกหน่วยงานในโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติที่เสียสละในการดูแลผู้ป่วยโรคโควิด-19 ตลอดช่วงเวลาที่ผ่านมา

ผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of interest)

ผู้นิพนธ์ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อนใดๆ

ทุนวิจัย (Funding)

ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนจากกองทุนวิจัยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

1. WHO COVID-19 Overview 2023 [cited 2023 21 April]. Available from: https://covid19.who.int.
2. Bohn MK, Hall A, Sepiashvili L, Jung B, Steele S, Adeli K. Pathophysiology of COVID-19: Mechanisms Underlying Disease Severity and Progression. Physiology (Bethesda). 2020;35(5):288-301.
3. Goyal P, Choi JJ, Pinheiro LC, Schenck EJ, Chen R, Jabri A, et al. Clinical Characteristics of Covid-19 in New York City. N Engl J Med. 2020;382(24):2372-4.
4. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N Engl J Med. 2020;382(18):1708-20.
5. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. JAMA Neurol. 2020;77(6):683-90.
6. กรมควบคุมโรค. นิยามผู้สงสัยติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่เข้าเกณฑ์สอบสวนโรค (Patient Under Investigation : PUI) นนทบุรี2563 [cited 2563 20 สิงหาคม]. Available from: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_srrt/g_srrt_010563.pdf.
7. Johnson KD, Harris C, Cain JK, Hummer C, Goyal H, Perisetti A. Pulmonary and Extra-Pulmonary Clinical Manifestations of COVID-19. Front Med (Lausanne). 2020;7:526.
8. Peyrony O, Marbeuf-Gueye C, Truong V, Giroud M, Rivière C, Khenissi K, et al. Accuracy of Emergency Department Clinical Findings for Diagnosis of Coronavirus Disease 2019. Ann Emerg Med. 2020;76(4):405-12.
9. Capon A, Ousta D, Ferson M, Ingleton A, Sheppeard V. A multiple site community outbreak of COVID-19 in Sydney, Australia. Aust N Z J Public Health. 2021;45(2):129-32.
10. Bi Q, Wu Y, Mei S, Ye C, Zou X, Zhang Z, et al. Epidemiology and transmission of COVID-19 in 391 cases and 1286 of their close contacts in Shenzhen, China: a retrospective cohort study. Lancet Infect Dis. 2020;20(8):911-9.
11. Liu T, Gong D, Xiao J, Hu J, He G, Rong Z, et al. Cluster infections play important roles in the rapid evolution of COVID-19 transmission: A systematic review. Int J Infect Dis. 2020;99:374-80.
12. Albashir AAD. The potential impacts of obesity on COVID-19. Clin Med (Lond). 2020;20(4):e109-e13.
13. Huang Y, Lu Y, Huang YM, Wang M, Ling W, Sui Y, et al. Obesity in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. Metabolism. 2020;113:154378.
14. Daorattanachai K, Hirunrut C, Pirompanich P, Weschawalit S, Srivilaithon W. Association of Monocyte Distribution Width with the Need for Respiratory Support in Hospitalized COVID-19 Patients. Indian J Crit Care Med. 2023;27(5):352-7.
15. Litmanovich DE, Chung M, Kirkbride RR, Kicska G, Kanne JP. Review of Chest Radiograph Findings of COVID-19 Pneumonia and Suggested Reporting Language. J Thorac Imaging. 2020;35(6):354-60.
16. Gattinoni L, Gattarello S, Steinberg I, Busana M, Palermo P, Lazzari S, et al. COVID-19 pneumonia: pathophysiology and management. Eur Respir Rev. 2021;30(162).

Lung ultrasound score for predicting endotrcheal tube intubation in patients with community- acquired pneumonia: Pilot study

Ronnapop Jaluspikultip, MD[1] Tanyaporn Nakornchai, MD[1] Apichaya Monsomboon, MD[1]
Rathachai Kaewlai, MD[2] Nattakarn Prapruetkit, MD[1] Tipa Chakorn, MD[1] Chok Limsuwat, MD[1]
Sattha Riyapan, MD[1] Usapan Surabenjawong, MD[1] Wansiri Chaisirin, MD[1]

*coresponding author
Tanyaporn Nakornchai, MD
Department of Emergency Medicine, OPD building 1st floor
Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University
2 Wanglang Road, Bangkoknoi, Bangkok 10700, Thailand
Email: tanyaporn.ploy@gmail.com
Tel: (+66) 2 419 9216
Mobile: (+66) 81 866 8565

DOI: 10.14456/tjem.2023.4:

Abstract

Introduction

Community-acquired pneumonia is a common and high-mortality condition. A new trend of lung ultrasound has been recently utilized for diagnosis of pneumonia due to minimal radiation exposure and bedside convenience. Lung ultrasound score has been known for its capabilities for assessing severity, mortality, and length of hospital stay in several conditions. However, it has not been investigated in patients presenting with community-acquired pneumonia. Therefore, we aimed to evaluate the association between lung ultrasound scores and 72-hour endotracheal intubation.

Methods

A pilot observational study was conducted in an emergency department from March 2022 to April 2023. We enrolled all patients who were at least 18 years old with a diagnosis of community-acquired pneumonia and excluded patients with pregnancy, receiving mechanical ventilation at emergency department arrival, COVID-19 infection, and do-not-resuscitate orders. All eligible patients underwent a 12-region lung ultrasound and

were rated a calculated ultrasound score of 0–3 in each region. The sum of lung ultrasound scores in each region was analyzed to determine the association between lung ultrasound scores and 72-hour endotracheal intubation.

Results

A total of 20 patients were analyzed. We observed that the increased lung ultrasound score was associated with 72-hour endotracheal intubation (p = 0.02). The receiver operator characteristic analysis indicated an area under the curve of 0.83 (95% CI, 0.6-1.0). In addition, the optimal cut-off value of the lung ultrasound score value for predicting 72-hour endotracheal intubation was 19, which demonstrated the highest sensitivity of 75% (95%CI, 34.9-96.8), a specificity of 83.3% (95%CI, 51.6-97.9), a positive predictive value of 75% (95%CI, 44.3-91.9), and a negative predictive value of 83.3% (95%CI, 59.5-94.5).

Conclusions

An increased lung ultrasound score was associated with 72-hour endotracheal intubation. Since it was conducted as a pilot study, further research is required to validate its outcome.

Keywords

community-acquired pneumonia, lung ultrasound, lung ultrasound score, emergency department

การศึกษานำร่องเพื่อนำคะแนนจากการทำอัลตราซาวนด์ปอดมาใช้ทำนายการใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยโรคปอดติดเชื้อชุมชน

รณภพ จรัสพิกุลทิพย์ พ.บ.[1] ธันยพร นครชัย พ.บ.[1] อภิชญา มั่นสมบูรณ์ พ.บ.[1] รัฐชัย แก้วลาย พ.บ.[2]
ณัฐกานต์ ประพฤติกิจ พ.บ.[1] ทิพา ชาคร พ.บ.[1] โชค ลิ้มสุวัฒน์ พ.บ.[1] ศรัทธา ริยาพันธ์ พ.บ.[1]
อุษาพรรณ สุรเบญจวงศ์ พ.บ.[1] วันสิริ ชัยสิรินทร์ พ.บ.[1]

[1] ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
[2] ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

*coresponding author
ธันยพร นครชัย พ.บ.
ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน อาคารผู้ป่วยนอกชั้น 1 คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
เลขที่ 2 ถนนวังหลัง แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร 10700
Email: tanyaporn.ploy@gmail.com
Tel: (+66) 2 419 9216
Mobile: (+66) 81 866 8565

DOI: 10.14456/tjem.2023.4:

บทคัดย่อ

บทนำ

ปอดติดเชื้อชุมชนเป็นโรคที่พบได้บ่อย และมีความรุนแรงสูง ปัจจุบันอัลตราซาวนด์ถูกใช้มากขึ้นในการวินิจฉัยโรคปอดติดเชื้อ เนื่องจากทำได้ง่ายและสัมผัสต่อรังสีน้อย คะแนนจากการอัลตราซาวนด์ปอดถูกนำมาใช้เพื่อหาความรุนแรง อัตราการเสียชีวิต และระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลในหลายสถานการณ์ แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาในผู้ป่วยโรคปอดติดเชื้อชุมชน

วัตถุประสงค์

การศึกษานี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการทำอัลตราซาวนด์ปอดและการใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยโรคปอดติดเชื้อชุมชนที่มารับการรักษาในห้องฉุกเฉินภายใน 72 ชั่วโมง

วิธีการศึกษา

การศึกษานำร่องโดยการเก็บข้อมูลไปข้างหน้า ถูกจัดทำในห้องฉุกเฉินระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2565 ถึง เมษายน พ.ศ. 2566 เก็บข้อมูลในผู้ป่วยโรคปอดติดเชื้อชุมชนที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป เกณฑ์คัดออกคือ ผู้ป่วยตั้งครรภ์ ได้รับการใช้เครื่องช่วยหายใจตั้งแต่เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน ติดเชื้อโควิด-19 และผู้ป่วยที่ปฏิเสธการกู้ชีพ ผู้ป่วยทุกคนจะได้รับการทำอัลตราซาวนด์ปอด 12 ตำแหน่ง

แต่ละตำแหน่งจะถูกให้คะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 3 คะแนน จากนั้นนำผลรวมของคะแนนในแต่ละตำแหน่งมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการทำอัลตราซาวนด์ปอดกับอัตราการใส่ท่อช่วยหายใจที่ 72 ชั่วโมง

ผลการศึกษา

จากผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 20 คน พบว่าคะแนนอัลตราซาวนด์ปอดที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับอัตราการการใส่ท่อช่วยหายใจภายใน 72 ชั่วโมง (p = 0.02) การคำนวณเพื่อหาพื้นที่ใต้โค้งของเส้นกราฟ Receiver Operating Characteristic curve มีค่าเท่ากับ 0.83 (95%CI, 0.6-1.0) และพบว่าจุดตัดของคะแนนจากการทำอัลตราซาวนด์ปอดเพื่อทำนายการใส่ท่อช่วยหายใจเท่ากับ 19 คะแนน โดยมีค่าความไว เท่ากับร้อยละ 75 (95%CI, 34.9-96.8) ค่าความจำเพาะเท่ากับร้อยละ 83.3 (95%CI, 51.6-97.7) ค่าการทำนายผลบวกเท่ากับร้อยละ 75 (95%CI, 44.3-91.9) ค่าการทำนายผลลบเท่ากับร้อยละ 83.3 (95%CI, 59.5-94.5)

สรุป

คะแนนจากการทำอัลตราซาวนด์ปอดที่สูงขึ้นมีความสัมพันธ์กับการใส่ท่อช่วยหายใจที่ 72 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามเนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษานำร่อง จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

คำสำคัญ

โรคปอดติดเชื้อชุมชน, อัลตราซาวนด์ปอด, คะแนนจากการทำอัลตราซาวนด์ปอด, ห้องฉุกเฉิน

Introduction

Community-acquired pneumonia (CAP) is one of the most common causes of emergency department (ED) visits which is characterized by three clinical criteria: 1) clinical symptoms including fever, dyspnea, and productive cough; 2) abnormal physical examination such as rales, or bronchial breath sounds; 3) the observation of new lung infiltration on chest imaging[1,2]. Various clinical prognostic factors such as CURB-65, Pneumonia Severity Index (PSI) and SMART-COP were developed to predict prognostic outcome[3–6]. Additionally, certain prognostic factors, such as systolic blood pressure of less than 90 mmHg, the presence of lung infection in multiple sites, tachypnea, and desaturation were found to be associated with the need for invasive mechanical ventilation, and the use of inotropic drugs[5]. Chest radiograph remains the routine evaluation for CAP diagnosis. However, alternative methods such as chest computed tomography and lung ultrasound are also available and feasible with relatively high sensitivity and specificity[7].

Ultrasound is a quick, non-invasive, less radiation exposure, and significantly convenient tool in an emergency setting. It has been applied as a useful diagnostic modality and severity assessment for various clinical settings such as pneumothorax, pleural effusion, pulmonary edema, and pneumonia. Furthermore, a prior meta-analysis study demonstrated that lung ultrasound carries a greater sensitivity and specificity compared to chest radiography regarding CAP diagnosis[7].

Lung ultrasound score (LUS) serves as a quantitative tool for assessing the extent of lung aeration loss. Previous studies have successfully utilized LUS as a predictive measure for mortality rate in critically ill and COVID-19 patients[8,9,10]. LUS has also proven to be effective in predicting the need for pediatric intensive care unit admission in infants suffering from acute bronchiolitis[11]. Moreover, LUS was a useful tool to predict the need to respiratory support in the neonates and bronchopulmonary dysplasia[12,13]. To our knowledge, the relationship between LUS and two major adverse outcomes such as endotracheal intubation (ETI) and mortality rate in patients with CAP has not yet been reported. Therefore, this study aimed to investigate the association between LUS and ETI at 72 hours after ED arrival.

Methods

This was a prospective single-center observational pilot study in a non-trauma ED of a university hospital with approximately 20,000 annual ED visits. Adult patients were enrolled from March 2022 to April 2023. This study was approved by the Institutional Review Board.

Study population

We enrolled adult patients aged 18 years and older who had received the diagnosis of CAP. The diagnosis is based on at least two of the following three criteria: clinical symptoms (productive cough, fever, and pleuritic chest pain), clinical findings (rales and bronchial breath sounds), and the observation of infiltration on chest imaging[1,2]. The clinical diagnosis was confirmed by attending physician and chest x-ray was confirmed by radiologist.

We excluded patients with pregnancy, prompt initiation of mechanical ventilation after ED arrival, COVID-19 infection, and do-not-resuscitate orders.

Study protocol

After obtaining signed consent, baseline characteristics such as gender, age, comorbidities, initial vital signs, laboratory results, and radiographic findings were collected. Three ultrasound operators; two emergency physicians who are ultrasound specialists and one emergency resident, were pre-trained in LUS assessment with at least 25 lung ultrasound experiences before the study's participation. Only one operator performed the lung ultrasonography on each patient. All operators were blinded to patients' physical examination, chest x-ray, and laboratory throughout the study.

Ultrasound protocol

The study was conducted using a Venue Go™ ultrasound machine (GE Healthcare, Chicago, IL) equipped with a curvilinear probe (C1-5-RS transducer with a frequency of 1.4-7.5 MHz). The patient was initially placed in a supine or semi-upright position. The lung ultrasound was then applied as a bilateral scanning. The hemithorax was divided into six regions by using specific reference lines: 1) a horizontal line that separates each hemithorax into the superior and inferior regions; 2) four vertical lines including parasternal line, anterior axillary line, posterior axillary line, and paravertebral line. Following the placement of these

reference lines, each hemithorax was subsequently categorized as anterior-superior, anterior-inferior, lateral-superior, lateral-inferior, posterior-superior, and posterior-inferior regions (Figure 1).

The ultrasound operators systematically scanned each region of the lung and assigned a score from each region based on specific grading criteria which ranged from 0-3: A score of 0 was given when there was a presence of lung sliding with A-lines or fewer than three isolated B-lines; A score of 1 was given when multiple B-lines were observed (more than 3 B-lines with less than or equal to 7 mm between each line); A score of 2 was given when there were confluence or multiple B-lines (more than 3 B-lines with less than or equal to 3 mm between each line); A score of 3 was given when lung consolidation, dynamic air bronchograms, and/or pleural effusion were observed (Figure 2). The most severe ultrasound pattern observed in each region was scored and used to calculate

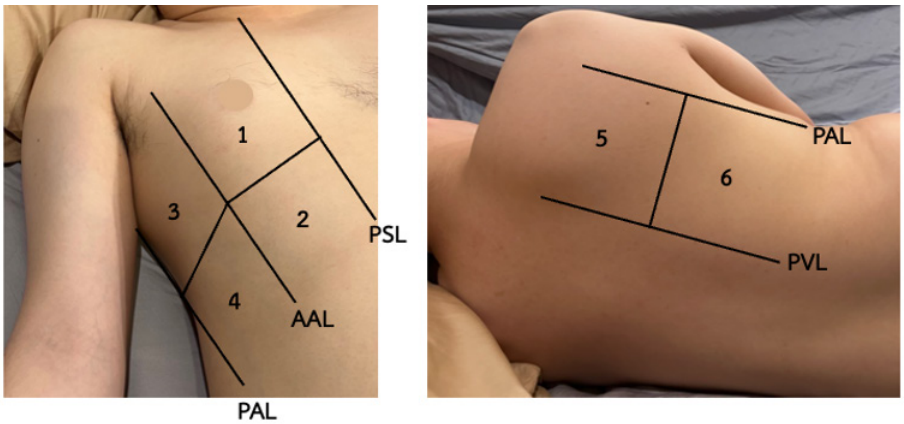


Figure 1 Divided six regions of the right hemithorax using one horizontal and four vertical reference lines for lung ultrasound examination.

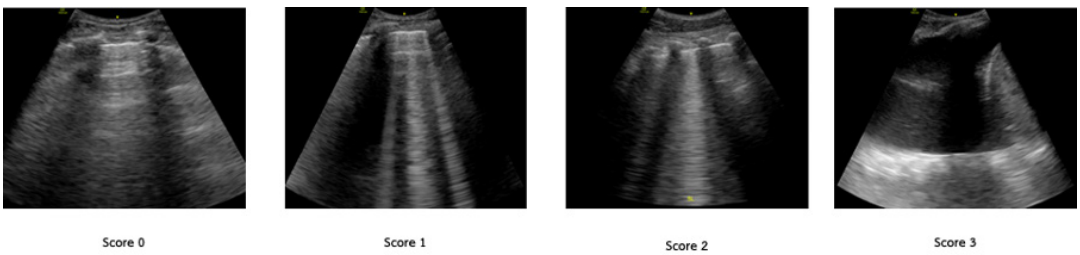


Figure 2 The grading of lung ultrasound scores from best to worst (0-3).

the sum of the LUS where 0 represented the best and 36 represented the worst possible scores[14].

Ultrasound video recordings of each patient were collected to assess the LUS inter-rater reliability by each operator independently. All chest radiographs or computed tomography of the chest were interpreted by a radiologist who was blinded to LUS and patients' charts. All patients were followed up for 72-hour ETI, length of hospital stays (LOS), and mortality rate. If the patients were discharged before 28 days or were transferred to another hospital, telephone was used to follow up.

Outcome

The primary outcome was the association between LUS and 72-hour ETI following the initial ED visit.

The secondary outcome was the association between LUS and LOS, the 28-day mortality rate, and the composite outcome of non-invasive ventilation, high-flow nasal cannula, and ETI 72 hours after ED arrival.

Statistical analysis

All data were analyzed using PASW Statistics for Mac, version 29.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL). Patient demographics were presented using descriptive statistics. Categorical data were described as numbers and percentages. Continuous data were displayed as mean and standard deviation or median and interquartile range as appropriate. Comparison of baseline characteristics between intubation and non-intubation groups was performed using Chi-square or Fisher's exact test and Student's t-test or Mann-Whitney U test as appropriate.

To determine the optimal LUS cut-off value for predicting 72-hour ETI, we conducted a receiver operator characteristic (ROC) analysis and calculated the area under the curve along with the p-value. This analysis includes sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV). The relation between LOS and the LUS was calculated using Spearman rank correlation. The intra-class correlation coefficient was used to determine the inter-rater reliability. The p-value of less than or equal to 0.05 was considered statistically significant.

Result

From March 2022 to April 2023, twenty-two patients were eligible. Of these, 2 patients were excluded from the study

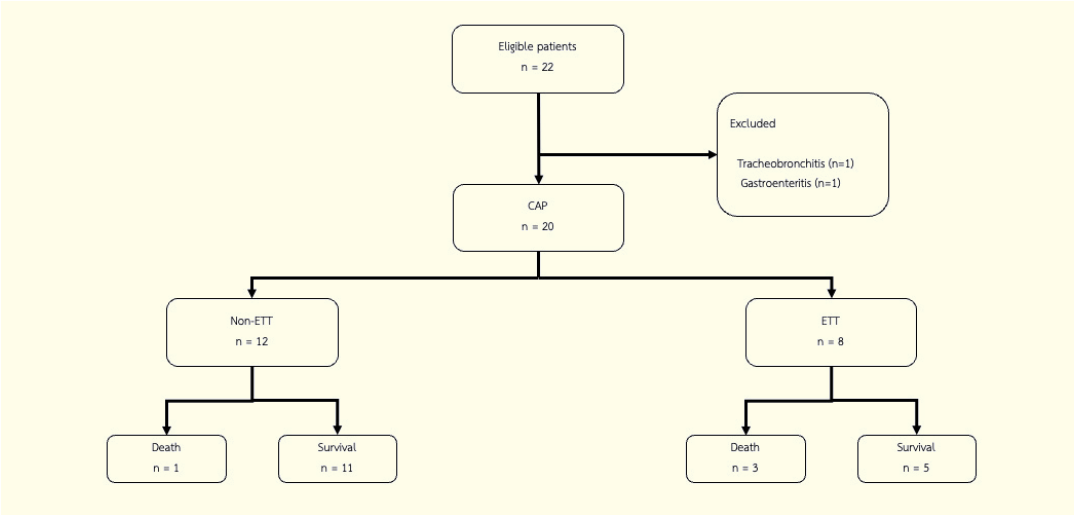


Figure 3 Flow of enrollment

because their final diagnosis did not meet the criteria for CAP. Consequently, we enrolled a total of 20 patients in this current analysis. Of these 8 patients (40%) were intubated within 72 hours after the initial ED visit and 4 patients (20%) died within 28 days. (Figure 3)

The baseline characteristics of patients are shown in Table 1. The median age was 66.7±12.3 years. Sixty-five percent of patients were male. The most common underlying disease found in our study was hypertension. The mean respiratory rate was 32±7 breaths per minute. The median time from ED arrival to performing lung ultrasound was 182 minutes (58.3,257.3). The mean of oxygen saturation at room air was 93±6%. All of the eligible patients had received standard treatment. Baseline characteristics between patients with 72-hour ETI and without ETI were not significantly different except for LOS (p = 0.01).

Primary and secondary outcomes

The median LUS was 15.0 (10.3, 22.0). The median LUS of patients with ETI and without ETI were 22.0 (14.5, 23.0) and 11.0 (8.5, 17.6) respectively. Increased LUS was found to be associated with 72-hour ETI after the initial ED visit (p = 0.02). The ROC analysis assessing LUS predicting a 72-hour ETI following ED arrival yielded an area under the curve of 0.828, (95% CI, 0.64-1.00) as illustrated in Figure 4.

Table 1 Baseline characteristics of patients.

	All (n=20)	ETI (n=8)	No ETI (n=12)	P value
Age, year	66.7±12.3	64.8±13.3	67.9±12.0	0.60
Male (%)	13 (65)	6 (75)	7 (58.3)	0.64
Body mass index (kg/m^2)	21.6±4.6	20.3±3.0	22.4±5.1	0.30
Body temperature (°C)	37.5±1.0	37.4±1.2	37.5±1.0	0.84
Systolic blood pressure (mmHg)	135.6±28.0	127.4±28.4	141.0±27.6	0.30
Diastolic blood pressure (mmHg)	79.85±18.0	77.1±24.9	81.7±12.3	0.59
Heart rate (beats per minute)	109±19.8	118.4±21.7	102.8±16.5	0.84
Respiratory rate (breaths per minute)	32.3±7.2	32.5±6.8	32.2±7.7	0.92
O_2 saturation at room air (%)	92.5±6.0	90.9±6.5	93.6±5.6	0.33
Underlying disease (%)				
Hypertension	7 (35)	2 (25)	5 (41.7)	0.64
Diabetes mellitus	3 (15)	2 (25)	1 (8.3)	0.54
Chronic obstructive pulmonary disease	2 (10)	1 (12.5)	1 (8.3)	1.00
Asthma	1 (5)	-	1 (8.3)	
Old pulmonary tuberculosis	2 (10)	1 (12.5)	1 (8.3)	1.00
Cancer	1 (5)	-	1 (8.3)	
Cerebrovascular disease	1 (5)	1 (12.5)	-	
Chronic kidney disease	1 (5)	-	1 (8.3)	
Cirrhosis	1 (5)	1 (12.5)	-	
Smoking (%)	9 (45)	3 (37.5)	6 (50)	0.67
Previous corticosteroids used, no.	3 (15)	2 (25)	1 (8.3)	0.54
Treatment				
Systemic corticosteroid, no.	5 (25)	2 (25)	3 (25)	1.00
Vasopressor used	1(5)	1 (12.5)	-	
Time from ED visit to ultrasound, minutes	182 (58.3,257.3)	188.5 (27.3,298.5)	173.5 (77.3,256.0)	0.88
Hemoglobin (g/dL)	11.6±2.0	11.0±2.8	11.9±1.2	0.30
LOS (IQR), days	6 (3.5,26.5)	29.5 (6,50.5)	3 (1,12)	0.01
28 day-mortality	4 (20)	3 (37.5)	1 (8.3)	0.26

Note: All data were presented as n (%), mean ± standard deviation or median (interquartile range); ED, emergency department; LOS, length of hospital stays

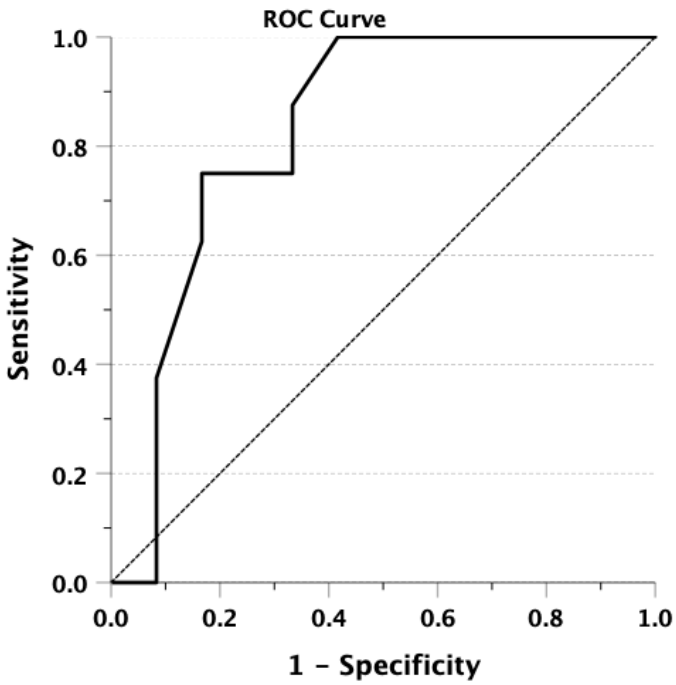


Figure 4 ROC curve of LUS for predicting 72-hour ETI

Table 2 showed sensitivity, specificity, PPV, and NPV for different cut points of LUS. The score of 19 was determined to be the optimal cut-off of LUS for 72-hour ETI with a sensitivity of 75% (95% CI, 34.9-96.8), specificity of 83.3% (95% CI, 51.6-97.9), PPV of 75% (95% CI, 44.3-91.9), and NPV of 83.3% (95% CI, 59.5-94.5) respectively.

The median LUS of survival and non-survival groups were 12.0 (10.0, 21.3) and 22.0 (15.3, 25.0) respectively. Increased LUS was also significantly associated with 28-day mortality (p = 0.01). The median LUS of patient with and without composite outcome of non-invasive ventilation, high-flow nasal cannula, and ETI at 72 hours after ED arrival were 19.0 (12.0, 23.0) and 11.0 (8.0, 22.0). This study did not find a significant association between increased LUS and the composite outcome of non-invasive ventilation, high-flow nasal cannula, and ETI (p = 0.11). In addition, there was a weak positive correlation between LOS and LUS (Spearman's coefficient of 0.43).

Table 2 Sensitivities, specificities, PPVs, and NPVs from different LUS measurements.

LUS	Sensitivity % (95%CI)	Specificity % (95%CI)	PPV % (95%CI)	NPV % (95%CI)
≥17	75 (34.9-96.8)	66.7 (34.9-90.1)	60.0 (38.0-78.6)	80.0 (53.0-93.4)
≥18	75 (34.9-96.8)	75 (42.8-94.5)	66.7 (41.0-85.2)	81.8 (56.5-94.0)
≥19	75 (34.9-96.8)	83.3 (51.6-97.9)	75.0 (44.3-91.9)	83.3 (59.5-94.5)
≥20	62.5 (24.5-91.5)	83.3 (51.6-97.9)	71.4 (38.8-90.8)	76.9 (56.8-89.4)

Note: LUS, lung ultrasound score; PPV, positive predictive value; NPV, negative predictive value; CI, confidence interval

The three ultrasound operators exhibited excellent reliability in interpreting LUS, with an intra-class correlation of 0.99.

Discussion

This pilot study primarily aimed to investigate an association between increased LUS and other adverse clinical outcomes such as ETI and mortality rate. We found that our results were consistent with the majority of the prior studies in terms of the positive relationship between increased LUS and patients' adverse outcomes. For instance, the result of an observational study of infants aged under 6 months with a diagnosis of bronchiolitis revealed that increased LUS was associated with the need for mechanical ventilation and prolonged respiratory support[11]. A previous meta-analysis conducted by Song G, et al. also found that increased LUS was associated with a higher mortality rate and increased severity among COVID-19 patients[8]. Furthermore, increased LUS in septic shock patients admitted to the intensive care units was correlated with worse clinical outcomes, including 28-day mortality, APACHE II score, and lactate levels[15].

In general, lung aeration loss is typically caused by various conditions such as infections, traumas, or any conditions that lead to fluid accumulation in the lung. This gas exchange reduction within the lung can be detected as positive findings from the lung ultrasound scan, such as the presence of multiple B-lines, lung consolidation, dynamic air bronchogram, and pleural effusion. Therefore, the LUS has been established as a valuable predictive tool for assessing as well as predicting adverse outcomes using a

summation of the score findings from each region from both hemithorax[14].

We utilized a 12-region lung ultrasound scoring system as opposed to the 6- or 8-region scoring system[16,17] based on the fact that the 12-region lung ultrasound provides more lung parenchyma coverage, particularly the posterior region which is frequently missed by those two lung ultrasound assessments. However, the 12-region approach may require additional time and could potentially lead to a delay in patients' assessment in the ED setting.

In this study, we found that the LUS at 19 exhibited the highest sensitivity, specificity, PPV, and NPV for predicting 72-hour ETI. On the contrary, a previous study conducted by Giorno EPC, et al. suggested that the optimal cut-off value was 7 among patients aged less than 18 years with any type of lower respiratory illness[18]. The discordance of this result may be attributed to the fact that the children had more severity at lower scores because they have relatively weak respiratory muscle strength and fewer comorbidities compared to adults.

There are several limitations to our study. First, this is a single-center observational study so it might limit its external validity. Second, data collection was performed at the operators' convenience, resulting in a convenient sampling and allowing the disease progression that potentially could change in LUS readings. Third, we excluded patients who had received mechanical ventilators upon ED arrival so that patients with possibly increased LUS were not enrolled in this study. Forth, the time interval between patients' ED arrival and their ultrasound assessment ranged from minutes to several hours. Consequently, the variability in waiting times may result in differences in ultrasound findings following treatment. Finally, this study was a pilot study, further study is needed to validate the outcomes.

Conclusion

An increased lung ultrasound score was associated with 72-hour endotracheal intubation. Since it was conducted as a pilot study, further research is required to validate its outcome.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Funding

This research has no funding.

Reference

1. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, Anzueto A, Brozek J, Crothers K, et al. Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia. Am J Respir Crit Care Med. 2019;200:E45–67.
2. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. Clin Infect Dis. 2007;44 Suppl 2(Suppl 2):S27-S72.
3. Ananda-Rajah MR, Charles PGP, Melvani S, Burrell LL, Johnson PDR, Grayson ML. Comparing the pneumonia severity index with CURB-65 in patients admitted with community acquired pneumonia. Scand J Infect Dis. 2008;40:293–300.
4. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. N Engl J Med. 1997;336:243-250.
5. Charles P, Wolfe R, Whitby M, Fine MJ, Fuller A, Stirling R, et al. SMART-COP: A tool for predicting the need for intensive respiratory or vasopressor support in community-acquired pneumonia. Clin Infect Dis. 2008;47:375–84.
6. Lim WS, Van Der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, Karalus N, Town GI, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. Thorax. 2003;58:377-382.
7. Ye X, Xiao H, Chen B, Zhang SY. Accuracy of lung ultrasonography versus chest radiography for the diagnosis of adult community-acquired pneumonia: Review of the literature and meta-analysis. PLoS One. 2015;10:e0130066.
8. Song G, Qiao W, Wang X, Yu X. Association of Lung Ultrasound Score with Mortality and Severity of COVID-19: A Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis. Int J Infect Dis. 2021;108:603-609.
9. Dell'Aquila P, Raimondo P, Racanelli V, De Luca P, De Matteis S, Pistone A, et al. Integrated lung ultrasound score for early clinical decision-making in patients with COVID-19: results and implications. Ultrasound J. 2022;14(1):21.
10. Ji L, Cao C, Gao Y, Zhang W, Xie Y, Duan Y, et al. Prognostic value of bedside lung ultrasound score in patients with COVID-19. Crit Care. 2020;24(1):700.
11. Bobillo-Perez S, Sorribes C, Gebellí P, Lledó N, Castilla M, Ramon M, et al. Lung ultrasound to predict pediatric intensive care admission in infants with bronchiolitis (LUSBRO study). Eur J Pediatr. 2021;180:2065-2072.
12. Raimondi F, Migliaro F, Corsini I, Meneghin F, Dolce P, Pierri L, et al. Ultrasound Score Progress in Neonatal Respiratory Distress Syndrome. Pediatrics. 2021;147(4): e2020030528.
13. Zong H, Huang Z, Zhao J, Lin B, Fu Y, Lin Y, et al. The Value of Lung Ultrasound Score in Neonatology. Front Pediatr. 2022;10:791664.
14. Caltabeloti FP, Monsel A, Arbelot C, Brisson H, Lu Q, Gu WJ, et al. Early fluid loading in

acute respiratory distress syndrome with septic shock deteriorates lung aeration without impairing arterial oxygenation: A lung ultrasound observational study. Crit Care. 2014;18:R91.

15. Yin W, Zou T, Qin Y, Yang J, Li Y, Zeng X, et al. Poor lung ultrasound score in shock patients admitted to the ICU is associated with worse outcome. BMC Pulm Med. 2019;19:1.
16. Santos TM, Franci D, Coutinho CMG, Ribeiro DL, Schweller M, Matos-Souza JR, et al. A simplified ultrasound-based edema score to assess lung injury and clinical severity in septic patients. Am J Emerg Med. 2013; 31:1656-1660.
17. Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, Lichtenstein DA, Mathis G, Kirkpatrick AW, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. Intensive Care Med. 2012;38: 577-591
18. Giorno EPC, Foronda FK, De Paulis M, Bou Ghosn DSN, Couto TB, Sa FVM, et al. Point-of-care lung ultrasound score for predicting escalated care in children with respiratory distress. Am J Emerg Med. 2023;68:112-118.

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