

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในผู้ป่วยวิกฤต โรงพยาบาลอุดรธานี

Factors Affect Utilization of Emergency Medical Service for Critical Illness Patients in Udon Thani Hospital

ทิพย์วดี วุฒิพันธ์

Tipwadee Wootthipan

นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41000

Emergency physician, Emergency department, Udon Thani Hospital, Udon Thani, 41000

Corresponding Author: *E-mail: Tipwadee65@gmail.com

(Received: 1 November 2022 Revised: 15 November 2022 Accepted: 9 December 2022)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินที่มาใช้บริการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุดรธานี

วิธีการศึกษา : เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง เก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2565 -31 สิงหาคม 2565 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยวิกฤตฉุกเฉินที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลอุดรธานี จำนวน 129 ราย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนาและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยใช้ Pearson chi square และ Student's t-test

ผลการศึกษา : ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินที่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การมีรถส่วนตัว ($p<0.001$), การเคยใช้บริการมาก่อน ($p=0.001$), การรอรับบริการนานเกิน 10 นาที ($p=0.03$), ความเชื่อว่า 1669 ให้บริการเฉพาะผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุเท่านั้น ($p<0.001$), ความสะดวกในการแจ้งเหตุ ($p=0.007$) และการได้รับการช่วยเหลือตั้งแต่จุดเกิดเหตุ ($p=0.031$)

สรุปผลการศึกษา : เพื่อให้ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตได้รับการช่วยเหลืออย่างรวดเร็ว จำเป็นต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบถึงหลักการและประโยชน์ของบริการการแพทย์ฉุกเฉินมากขึ้น และพัฒนาระบบให้ดีขึ้นเพื่อให้ประชาชนเข้าถึงการรักษาได้อย่างเท่าเทียมและทันทั่วถึง

คำสำคัญ : ห้องฉุกเฉิน, โรงพยาบาลอุดรธานี, บริการการแพทย์ฉุกเฉิน, 1669

ABSTRACT

Objective : To study factors associated with use of emergency medical service (EMS) in critical illness patients in Udon Thani hospital.

Method : The cross-sectional analytic study of 129 critical illness patients who had been admitted to the emergency department of Udon Thani hospital from 2022 July 1 to 2022 August 31 by using the questionnaires.

Result : The factor associated with use of EMS in Udon Thani hospital was the having a private car ($p<0.001$), having used the EMS before ($p=0.001$), waiting for EMS more than 10 minutes ($p=0.03$), believing that 1669 provides only accidental patients ($p<0.001$), ease of notification ($p=0.007$), and getting serviced at the scene of the accident ($p=0.031$)

Conclusion : In order for patients to be helped quickly, public relations is required for more understanding and benefits of EMS. The EMS system should be improved so that the population has equal access to treatment.

Keyword : Emergency room, Udon Thani hospital, EMS.

บทนำ

การเจ็บป่วยด้วยภาวะฉุกเฉิน (Emergency illness) เป็นการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นโดยฉับพลัน เป็นภาวะคุกคามต่อชีวิต อาจก่อให้เกิดความพิการในระยะยาวและมีโอกาสเสียชีวิตได้ หากไม่ได้รับการช่วยเหลือและรักษาภาวะฉุกเฉินอย่างเหมาะสม พร้อมกับการนำส่งต่อไปยังสถานพยาบาลอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ⁽¹⁾

จากสถิติกระทรวงสาธารณสุขพบว่า การเจ็บป่วยทั้งจากอุบัติเหตุและภาวะโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยฉุกเฉินและเป็นสาเหตุการตายที่สำคัญของประชากรไทย^(2,3) การที่จะลดอัตราการตายและภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดในผู้ป่วยเหล่านี้จะต้องได้รับการช่วยเหลือในภาวะฉุกเฉินอย่างถูกวิธีและรวดเร็วตั้งแต่จุดเกิดเหตุหรือระบบช่วยเหลือฉุกเฉินก่อนมาโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะสามารถลดอัตราการตายและภาวะแทรกซ้อนทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้^(4,5)

ในประเทศไทยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical Service: EMS) ได้พัฒนามาหลายสิบปี และมีการจัดตั้งสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินขึ้น เป็นองค์กรรับผิดชอบบริหารจัดการ ประสานงานระหว่างหน่วย งานที่เกี่ยวข้องให้เข้ามามีบทบาทในการบริหารจัดการการบริการการแพทย์ฉุกเฉิน ซึ่งปัจจุบันได้ขยายบริการครอบคลุมทุกจังหวัดทั่วประเทศ ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการได้ ผ่านหมายเลขโทรศัพท์ 1669 ตลอดเวลาโดยไม่มีค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ระบบการแพทย์ฉุกเฉินยังได้พัฒนาแนวปฏิบัติเพื่อการรักษาที่มีประสิทธิภาพสำหรับผู้ป่วยฉุกเฉินประเภทต่าง ๆ และระบบการส่งต่อที่รวดเร็ว ส่งผลให้ผู้ป่วยแทบจะทุกกรณีได้รับการรักษาในภาวะฉุกเฉินเบื้องต้นตามมาตรฐานและสามารถเคลื่อนย้ายส่งต่อไปสู่การรักษาขั้นสูงได้อย่างเหมาะสม⁽³⁾

จากรายงานสถิติผู้ป่วยที่มารับบริการที่แผนกฉุกเฉินในโรงพยาบาล สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขทั่วประเทศจำนวน 821 แห่ง พบว่ามีการใช้บริการที่แผนกฉุกเฉินในปี พ.ศ.2554 จำนวน 27,027,687 ครั้ง แต่ในจำนวนนี้ มีการเรียกใช้ผ่านระบบการแพทย์ฉุกเฉินในทุกระดับเพียง 855,788 ครั้ง หรือคิดเป็นร้อยละ 3.1⁽⁶⁾ สอดคล้องกับข้อมูลก่อนหน้านี้ที่พบว่า ประชาชนที่มารับบริการในแผนกฉุกเฉินโรงพยาบาลรัฐ ได้ใช้บริการผ่านระบบการแพทย์ฉุกเฉินเพียงร้อยละ 2.1 และมีเพียงร้อยละ 1.7 เท่านั้น มีการโทรศัพท์ผ่านระบบบริการการ แพทย์ฉุกเฉิน⁽⁷⁾ หากเปรียบเทียบสัดส่วนการเข้าถึงบริการการแพทย์ฉุกเฉินต่อผู้ป่วยที่มารับบริการที่ห้องฉุกเฉิน โดยเฉพาะผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตยังมีสัดส่วนที่ต่ำมาก โดยผลการศึกษาสถานการณ์ละปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน พบว่า สัดส่วนผู้ป่วยฉุกเฉินที่มาด้วยบริการการแพทย์ฉุกเฉินต่อผู้ป่วยวิกฤตที่ห้องฉุกเฉินมีร้อยละ 19⁽⁸⁾ จะเห็นได้ว่าการส่งเสริมและจัดตั้งระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินขึ้นในทุกระดับครอบคลุมพื้นที่เกือบทั้งหมดทั่วประเทศ แต่อัตราการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินนั้นยังไม่บรรลุผลเท่าที่ควร โดยประชาชนที่พบเห็นการเจ็บป่วย ส่วนใหญ่ยังคงนำส่งผู้ป่วยเอง โดยที่ผู้ป่วยไม่ได้รับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นอย่างถูกต้องหรือ มีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอย่างไม่เหมาะสม ดังนั้นผู้ป่วยฉุกเฉินของไทยจึงยังคงมีภาวะเสี่ยงที่จะเสียชีวิตและเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะยาวได้

โรงพยาบาลอุดรธานีเป็นโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ จากการสืบค้นข้อมูลการมาใช้บริการที่ห้องฉุกเฉินตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2564 จนถึง 31 ธันวาคม 2564 พบว่ามีผู้ป่วยมาใช้บริการห้องฉุกเฉินจำนวน 63,149 ราย ความรุนแรงระดับวิกฤต (สีแดง, ESI level 1) มีจำนวน 13,346 ราย แต่กลุ่มผู้ป่วยเหล่านี้ มาโรงพยาบาลด้วยระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินเพียง 3,185 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.86 ทางผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาหาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในผู้ป่วยวิกฤตที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลอุดรธานี เนื่องจากยังไม่มีการศึกษาเรื่องดังกล่าวในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี และต้องการนำผลการศึกษาที่ได้ไปพัฒนาระบบการแพทย์ฉุกเฉินให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ประชาชนในพื้นที่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในผู้ป่วยวิกฤตที่มารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุดรธานี

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (cross-sectional analytic study)

เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามงานวิจัย โดยนำปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

สร้างแบบสอบถามงานวิจัย โดยการทบทวนปัจจัยที่สัมพันธ์กับการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินจากการรวบรวมรายงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยที่ทำครั้งนี้ โดยแบบเก็บข้อมูลนี้อ้างอิงจากงานวิจัยของ ดร.ธงชัย อามาศย์บัณฑิต และคณะ (2559)⁽¹³⁾ มีค่า Cronbach' alpha coefficient มากกว่า 0.75 ทุกส่วน

จริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลอุดรธานี เลขที่โครงการ 2565/036

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าสู่โครงการ (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยที่ได้รับการคัดแยกว่าอยู่ในภาวะวิกฤต (ผู้ป่วยสีแดงหรือ ESI 1) และอายุ มากกว่า 18 ปี ที่มารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลอุดรธานีและได้รับการรักษาจนพ้นภาวะวิกฤตแล้ว
2. ผู้ป่วยหรือญาติไม่อยู่ในภาวะตื่นตระหนกและยินดี ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครออกจากโครงการ (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่ส่งต่อมาจากโรงพยาบาลอื่นหรือส่งต่อมาจากแผนกอื่น ๆ ในโรงพยาบาลอุดรธานี
2. ผู้ป่วยที่ไม่สามารถสื่อสารได้และไม่มีญาติมาด้วย

นิยามศัพท์เฉพาะ

ผู้ป่วยวิกฤต คือ ผู้ที่ถูกจัดแบ่งตามระดับความรุนแรงให้เป็นระดับ 1 ตามการคัดกรองระบบ ESI (Emergency severity index: ESI level 1) อ้างอิงจาก MOPH ED TRIAGE กระทรวงสาธารณสุข(19)

มีภาวะคุกคามต่อชีวิต ต้องได้รับความช่วยเหลือทันที (resuscitation)

ตัวอย่างเช่น ภาวะหัวใจหยุดเต้น ภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน ภาวะหอบอย่างรุนแรง ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่า 90% ผู้ป่วยอุบัติเหตุอย่างรุนแรงและไม่ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น ภาวะหัวใจเต้นช้าหรือเร็วที่มีลักษณะขาดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ภาวะความดันต่ำที่มีลักษณะขาดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

วิธีดำเนินการวิจัย

ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยวิธี Convenience sampling เก็บข้อมูลด้วยการตอบแบบสอบถาม การเก็บข้อมูลจะดำเนินการหลังจากผู้ป่วยมีอาการคงที่และไม่จำเป็นต้องได้รับการรักษาเร่งด่วนหรือการรักษาเพื่อช่วยชีวิต โดยคำตอบจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลออนไลน์ ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2565 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2565 ทั้งหมดจำนวน 129 รายโดยรวมทั้งกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน

คำนวณขนาดตัวอย่าง จากสูตร

$$n \geq \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \times p(1-p)}{d^2}$$

โดยกำหนดให้ Alpha = 0.05

Estimated proportion = 0.2386

Estimated error = 0.1

ต้องการ sample อย่างน้อย 70 ราย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการใช้ ค่าสัดส่วน ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย เลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัชยฐาน 95% Confidence interval, Pearson chi square และ Student's t-test

ผลการศึกษา

จากการเก็บข้อมูลทั้งหมด 129 ราย พบว่าเป็นเพศหญิง 76 ราย (58.9%) และเพศชาย 53 ราย (41.1%), อายุเฉลี่ย 47.9 ± 13.52 ปี, การศึกษาระดับประถมศึกษา 33 ราย (25.6%), มัธยมศึกษาตอนต้น 25 ราย (19.4%), มัธยมศึกษาตอนปลาย 16 ราย (12.4%), อนุปริญญา 23 ราย (17.8%) และระดับปริญญาตรีขึ้นไป 32 ราย (24.8%), อาชีพเกษตรกร 38 ราย (29.4%), รับจ้าง/ก่อสร้าง 27 ราย (20.9%), ธุรกิจส่วนตัว 22 ราย (17.1%), ลูกจ้างรัฐ/ข้าราชการ 17 ราย (13.2%), ลูกจ้างบริษัทเอกชน 16 ราย (12.4%), ว่างาน 5 ราย (3.9%) และนักเรียน/นักศึกษา 4 ราย (3.1%), มีรถส่วนตัว 107 ราย (82.9%) และไม่มีรถส่วนตัว 22 ราย (17.1%), สถานที่เกิดเหตุในเขตและนอกเขตเทศบาลใกล้เคียงกัน 63 ราย (48.8%) และ 66 ราย (51.2%) ตามลำดับ, เกิดเหตุอยู่ที่บ้าน/ที่อยู่อาศัย 117 ราย (90.7%), ที่ทำงาน 9 ราย (7%), ถนน 2 ราย (1.6%) และโรงเรียน 1 ราย (0.8%), การนำส่งส่วนใหญ่มายังห้องฉุกเฉินเอง 74 ราย (57.4%) ในขณะที่เรียกรถกู้ชีพ 55 ราย (42.6%), อาการที่ทำให้มาโรงพยาบาลมากที่สุด คือ หอบเหนื่อย 62 ราย (48.1%), อัมพาต/กล้ามเนื้ออ่อนแรง 13 ราย (10.1%), ชัก 9 ราย (7%), ซึม/ไม่รู้สีกตัว 9 ราย (7%), ไข้/อ่อนเพลีย 8 ราย (6.2%), แขนหน้าอก 5 ราย (3.9%) และอื่นๆ 23 ราย (17.8%), ระยะทางเฉลี่ยจากสถานที่เกิดเหตุถึงโรงพยาบาล 9.09 ± 6.98 กิโลเมตร

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency medical service: EMS) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การมีรถส่วนตัว ($p < 0.001$), อาการที่พบในกลุ่มที่ใช้ EMS ที่มีสัดส่วนมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้ EMS ประกอบไปด้วย ชัก, ซึม, ปวดศีรษะ, หัวใจหยุดเต้น, อุบัติเหตุจากรถ และอุบัติเหตุ/ทำร้ายร่างกาย ($p = 0.006$) ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน

ปัจจัย	การให้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน จำนวน (%)		p-value	Odds ratio (95%CI)
	ไม่ใช้ EMS (N=74)	ใช้ EMS (N=55)		
เพศ				
ชาย	30 (40.5%)	23 (41.8%)	0.884	0.949 (0.467-1.927)
หญิง	44 (59.5%)	32 (58.2%)		
การมีรถส่วนตัว				
มี	69 (93.2%)	38 (69.1%)	<0.001	6.174 (2.112-18.050)
ไม่มี	5 (6.8%)	17 (30.9%)		
สถานที่เกิดเหตุ				
ในเขตเทศบาล	37 (50%)	26 (47.3%)	0.759	1.115 (0.555-2.243)
นอกเขตเทศบาล	37 (50%)	29 (52.7%)		
จุดเกิดเหตุ				
บ้าน/ที่อยู่อาศัย	68 (91.9%)	49 (89%)	0.324	N/A
ถนน	0 (0%)	2 (3.6%)		
โรงเรียน	1 (1.3%)	0 (0%)		
ที่ทำงาน	5 (6.8%)	4 (7.2%)		

อาการนำ

หอบเหนื่อย	43 (58.1%)	19 (34.5%)	0.006	N/A
อัมพาต/ กล้ามเนื้ออ่อนแรง	9 (12.2%)	4 (7.3%)		
ชัก	2 (2.7%)	7 (12.7%)		
ไข้/อ่อนเพลีย	7 (9.5%)	1 (1.8%)		
ซึม	1 (1.4%)	8 (14.5%)		
แน่นหน้าอก	3 (4.1%)	2 (3.6%)		
ปวดท้อง/หลัง	2 (2.7%)	1 (1.8%)		
ปวดศีรษะ	0 (0%)	2 (3.6%)		
หัวใจหยุดเต้น	0 (0%)	2 (3.6%)		
อุบัติเหตุจราจร	1 (1.4%)	1 (1.8%)		
อุบัติเหตุ/ทำร้ายร่างกาย	1 (1.4%)	7 (12.7%)		
เลือดออกที่ไม่ได้ เกิดจากอุบัติเหตุ	2 (2.7%)	1 (1.8%)		
แพ้ยา แพ้อาหาร				
แพ้สัตว์กัดต่อย	3 (4.1%)	0 (0%)		

ความเห็นต่อระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินที่สัมพันธ์กับการเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน ผู้มารับ บริการทั้งหมด เห็นด้วยว่า ระบบการแพทย์ฉุกเฉินมีไว้เพื่อให้บริการผู้ป่วยที่ฉุกเฉินเร่งด่วน ส่วนเรื่องที่เห็นต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การรอความช่วยเหลือหลังแจ้งเหตุนานเกิน 10 นาทีจำเป็นต้องนำส่งผู้ป่วยเอง ($p=0.03$), ถ้ามีรถนำส่งได้เองก็ไม่ จำเป็นต้องเรียก 1669 ($p<0.001$), การแจ้งเหตุผ่าน 1669 ทำได้ง่ายและสะดวก ($p=0.007$), และระบบการแพทย์ฉุกเฉิน สามารถเรียกใช้ได้ทุกพื้นที่เมื่อเกิดเหตุ ($p=0.049$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความเห็นต่อระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินที่สัมพันธ์กับการเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน

ความเห็นต่อระบบ การแพทย์ฉุกเฉิน		การให้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน จำนวน (%) p-value Odds ratio (95%CI)		
		ไม่ใช้ EMS(N=74)	ใช้ EMS (N=55)	
1. ระบบการแพทย์ฉุกเฉินมีไว้ เพื่อบริการผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วน				
เห็นด้วย	74 (100%)	55 (100%)	N/A	N/A
ไม่เห็นด้วย	0 (0%)	0 (0%)		
2. รอคอยช่วยเหลือได้ไม่เกิน 10 นาทีหลังแจ้งเหตุ				
เห็นด้วย	72 (97.3%)	45 (81.8%)	0.03	0.125 (0.026-0.597)
ไม่เห็นด้วย	2 (2.7%)	10 (18.2%)		
3. หากมีรถส่วนตัวจะนำส่งผู้ป่วยเอง				
เห็นด้วย	71 (95.9%)	41 (74.5%)	<0.001	0.124 (0.034-0.456)
ไม่เห็นด้วย	3 (4.1%)	14 (25.5%)		
4. มีความเชื่อมั่นในการใช้บริการ				
เห็นด้วย	73 (98.6%)	55 (100%)	0.387	1.753 (1.509-2.038)
ไม่เห็นด้วย	1 (1.4%)	0 (0%)		
5. การแจ้งเหตุทำได้ง่าย สะดวก				
เห็นด้วย	65 (87.8%)	55 (100%)	0.007	1.846 (1.566-2.176)
ไม่เห็นด้วย	9 (12.2%)	0 (0%)		
6. วิตกกังวลเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย				
เห็นด้วย	17 (23%)	11 (20%)	0.685	0.838 (0.357-1.970)
ไม่เห็นด้วย	57 (77%)	44 (80%)		
7. เรียกใช้บริการได้ทุกพื้นที่				
เห็นด้วย	69 (93.2%)	55 (100%)	0.049	1.797 (1.536-2.103)
ไม่เห็นด้วย	5 (6.8%)	0 (0%)		

อุปสรรคในการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน พบว่ากลุ่มที่เรียกใช้บริการฯเห็นต่างจากกลุ่มไม่เรียกใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในประเด็นที่ว่า 1669 ให้บริการเฉพาะผู้ป่วยอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บเท่านั้น ($p<0.001$), การเรียกใช้ 1669 จะยุ่งยากเสียเวลา ($p=0.004$), และการเรียกใช้บริการจะได้รับการช่วยเหลือตั้งแต่จุดเกิดเหตุ ($p=0.031$) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยการรับรู้อุปสรรคในการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน

ปัจจัยต่างๆ	การใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน จำนวน (%)		p-value	Odds ratio (95%CI)
	ไม่ใช้ EMS(N=74)	ใช้ EMS (N=55)		
1. การให้บริการเฉพาะผู้ป่วย อุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บเท่านั้น				
จริง	36 (48.6%)	44 (80%)	<0.001	0.237 (0.106-0.529)
ไม่จริง	38(51.4%)	11(20%)		
2. การให้บริการเฉพาะในเขตเมือง				
จริง	10 (13.5%)	3 (5.5%)	0.133	0.369 (0.097-1.412)
ไม่จริง	64 (86.5%)	52 (94.5%)		
3. การให้บริการเฉพาะกลุ่มคน				
จริง	4 (5.4%)	1 (1.8%)	0.297	0.324 (0.035-2.983)
ไม่จริง	70 (94.6%)	54 (98.2%)		
4. การเรียกใช้ 1669 ยุ่งยากเสียเวลา				
จริง	56 (75.7%)	28 (50.9%)	0.004	0.333 (0.158-0.705)
ไม่จริง	18 (24.3%)	27 (49.1%)		
5. ระยะเวลาในการรอรับบริการนานเกินไป				
จริง	64 (86.5%)	41 (74.5%)	0.085	0.458 (0.186-1.127)
ไม่จริง	10 (13.5%)	14 (25.5%)		
6. ไม่ทราบว่า มีหน่วยบริการในพื้นที่				
จริง	12 (16.2%)	3 (5.5%)	0.059	0.298 (0.080-1.113)
ไม่จริง	62 (83.8%)	52 (94.5%)		
7. การใช้บริการมีค่าใช้จ่าย				
จริง	4 (5.4%)	1 (1.8%)	0.297	0.324 (0.035-2.983)
ไม่จริง	70 (94.6%)	54 (98.2%)		
8. ความปลอดภัยขณะนำส่ง				
จริง	67 (90.5%)	54 (98.2%)	0.075	5.642 (0.673-47.272)
ไม่จริง	7 (9.5%)	1 (1.8%)		
9. การได้รับความช่วยเหลือตั้งแต่จุดเกิดเหตุ				
จริง	68 (91.9%)	55 (100%)	0.031	1.809 (1.543-2.120)
ไม่จริง	6 (8.1%)	0 (0%)		
10. มีความเชื่อมั่นในการให้บริการ				
จริง	73 (98.6%)	55 (100%)	0.387	1.753 (1.509-2.038)
ไม่จริง	1(1.4%)	0 (0%)		

ประสบการณ์การใช้บริการและความพึงพอใจต่อบริการของระบบการแพทย์ฉุกเฉินที่สัมพันธ์กับการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน พบว่ากลุ่มที่เรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินเคยใช้บริการ 1669 มาก่อนต่างจากกลุ่มที่มาเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ผู้ที่เคยใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินมีความพึงพอใจในบริการที่ได้รับ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประสบการณ์การใช้บริการและความพึงพอใจต่อบริการของระบบการแพทย์ฉุกเฉินกับการเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน

ประสบการณ์และ		การใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน จำนวน (%)		p-value	Odds ratio (95%CI)
ความพึงพอใจในด้านต่างๆ	ไม่ใช้ EMS (N=74)	ใช้ EMS (N=55)			
การเคยใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน					
เคย	18 (24.3%)	42 (76.4%)	<0.001	10.051 (4.436-22.774)	
ไม่เคย	56 (75.7%)	13 (23.6%)			
ความพึงพอใจต่อประเด็นการให้บริการในผู้ที่เคยใช้บริการ EMS มาก่อน (N=60)					
1. การบริการของผู้รับแจ้งเหตุ					
พอใจ	18 (100%)	42 (100%)	N/A	N/A	
ไม่พอใจ	0 (0%)	0 (0%)			
2. มีการให้บริการครอบคลุมพื้นที่					
พอใจ	18 (100%)	42 (100%)	N/A	N/A	
ไม่พอใจ	0 (0%)	0 (0%)			
3. ความสะดวกรวดเร็วในการแจ้งเหตุ					
พอใจ	18 (100%)	42 (100%)	N/A	N/A	
ไม่พอใจ	0 (0%)	0 (0%)			
4. การแจ้งวิธีปฏิบัติที่จุดเกิดเหตุ					
พอใจ	18 (100%)	42 (100%)	N/A	N/A	
ไม่พอใจ	0 (0%)	0 (0%)			
5. ความรวดเร็วในการเข้าถึงจุดเกิดเหตุ					
พอใจ	17 (94.4%)	42 (100%)	0.123	3.471 (2.324-5.183)	
ไม่พอใจ	1 (5.6%)	0 (0%)			
6. ความเป็นมืออาชีพของผู้ปฏิบัติงาน					
พอใจ	17 (94.4%)	42 (100%)	0.123	3.471 (2.324-5.183)	
ไม่พอใจ	1 (5.6%)	0 (0%)			
7. การสื่อสารระหว่างผู้ให้และผู้รับบริการ					
พอใจ	17 (94.4%)	42 (100%)	0.123	3.471 (2.324-5.183)	
ไม่พอใจ	1 (5.6%)	0 (0%)			

8. ความปลอดภัยขณะนำส่ง

พอใจ	17 (94.4%)	42 (100%)	0.123	3.471 (2.324-5.183)
ไม่พอใจ	1 (5.6%)	0 (0%)		

9. ค่าใช้จ่ายในการรับบริการ

พอใจ	17 (94.4%)	42 (100%)	0.123	3.471 (2.324-5.183)
ไม่พอใจ	1 (5.6%)	0		

10. การประชาสัมพันธ์การใช้

บริการ 1669

พอใจ	17 (94.4%)	42 (100%)	0.123	3.471 (2.324-5.183)
ไม่พอใจ	1 (5.6%)	0 (0%)		

อภิปราย

จากผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินส่วนใหญ่มีรถส่วนตัว แต่เมื่อพิจารณาในสัดส่วนแต่ละกลุ่มแล้ว พบว่ากลุ่มที่ไม่มีรถส่วนตัวจะเรียกใช้บริการ EMS 77.3% ในขณะที่กลุ่มที่มีรถส่วนตัวเรียกใช้อยู่ที่ 35.5% ซึ่งเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) สอดคล้องกับการศึกษาของสุรภา ขุนทองแก้ว⁽⁹⁾, เจริญ ปรานบุรี⁽¹⁰⁾, นคราญ ใจเพียร⁽¹¹⁾, ศันยวิทย์ พิงประเสริฐ⁽¹²⁾, และธงชัย อามาตย์บัณฑิต⁽¹³⁾ ในขณะที่กลุ่มที่มีจุดเกิดเหตุอยู่บนถนนจะเรียกใช้บริการฯทั้งหมด กลุ่มที่เกิดเหตุอยู่ที่โรงเรียนจะมาเองแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.324$) น่าจะมีสาเหตุมาจากจำนวนประชากรที่ศึกษานี้ยังไม่มากเพียงพอ และกลุ่มที่เกิดเหตุอยู่บนถนนหรือสถานที่อื่นที่ไม่ใช่บ้าน ผู้แจ้งเหตุมักจะเป็นพลเมืองดีและไม่ได้มาที่โรงพยาบาลด้วย จึงไม่สามารถตอบแบบสอบถามได้ ทำให้กลุ่มนี้ถูกตัดออกจากการศึกษา

ประเด็นเกี่ยวกับความเห็นต่อระบบการแพทย์ฉุกเฉิน พบว่าประชาชนทั้งหมด 129 ราย เห็นด้วยว่า ระบบการแพทย์ฉุกเฉินมีไว้เพื่อให้บริการผู้ป่วยที่ฉุกเฉินเร่งด่วน นอกจากนี้ในประเด็นอื่น ๆ ส่วนใหญ่มีความเห็นไปในทางเดียวกัน คือ 1) การรอรับการช่วยเหลือนานเกิน 10 นาทีหลังแจ้งเหตุจะนำส่งผู้ป่วยเอง แต่ในกลุ่มที่เรียกใช้ EMS บางส่วนคิดว่า ยังสามารถรอได้อีกหากนานเกิน 10 นาที ทั้งนี้อาจขึ้นกับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความเร่งด่วนของเหตุที่ต้องเรียกใช้บริการ หรือไม่มีวิธีการนำส่งด้วยวิธีอื่นแล้ว จึงจำเป็นต้องรอ 2) หากมีรถที่สามารถนำส่งได้ ก็จะนำส่งเอง ซึ่งอาจเป็นเพราะจุดเกิดเหตุอยู่ใกล้โรงพยาบาล การนำรถมาเองจะรวดเร็วกว่าการรอรถมารับ อาการที่เจ็บป่วยนั้นบางรายไม่ทราบว่าเป็นอาการที่รุนแรง ไม่จำเป็นต้องขอความช่วยเหลือ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ อติศักดิ์ นิเมธโชค⁽¹⁴⁾, กิตติพงศ์ พลเสน⁽¹⁵⁾, ณัฏฐา หาญสุทธิเวชกุล⁽¹⁶⁾ ที่ระบุว่าการมีรถส่วนตัวจะนำส่งตัวเองมากกว่าที่จะเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน ไม่ต้องรอนาน และคิดว่าอาการเป็นไม่มาก 3) การแจ้งเหตุทำได้ง่ายและสะดวก 4) สามารถเรียกใช้บริการได้ทุกพื้นที่ ส่วนเรื่องของค่าใช้จ่ายบริการ ส่วนใหญ่ทราบดีว่าไม่มีค่าบริการ แต่ยังมีบางส่วนที่วิตกกังวลอยู่ สอดคล้องกับผลการศึกษาของกิตติพงศ์ พลเสน⁽¹⁵⁾ ซึ่งต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเข้าใจว่าเป็นบริการฟรีที่รัฐจัดให้ เพื่อที่จะให้ทุกคนเข้าถึงบริการทางการแพทย์ได้

สำหรับปัจจัยการรับรู้อุปสรรคในการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน ส่วนใหญ่เชื่อว่า 1669 ให้บริการเฉพาะผู้ป่วย อุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บเท่านั้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Nichole Bosson⁽¹⁷⁾ และกิตติพงศ์ พลเสนและคณะ⁽¹⁵⁾, แต่อย่างไรก็ตามในกลุ่มที่เรียกใช้บริการมีสัดส่วนเห็นด้วยมากกว่ากลุ่มที่มาเอง 80% กับ 48.6% ตามลำดับ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากประสบการณ์การให้บริการ ความเข้าใจ และสาเหตุอื่นๆ เช่น กลุ่มที่มาเองยังขาดความเข้าใจว่า อาการที่เป็นไม่ฉุกเฉิน เกรงใจเจ้าหน้าที่ที่ต้องมารับ นอกจากนี้ การศึกษาของพิมพ์ผกา อภิบาลศรีและคณะ⁽¹⁸⁾ พบว่ากลุ่มที่ไม่เคยใช้บริการขาดความรู้ ความเข้าใจในการเรียกใช้บริการ อีกอุปสรรคหนึ่ง คือ การคิดว่า การเรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินจะยุ่งยากเสียเวลา ไม่ทันต่ออาการของผู้ป่วย ซึ่งพบได้ในกลุ่มที่มาเองมากกว่ากลุ่มที่เรียกใช้บริการคิดเป็น 75.7% กับ 50.9% ตามลำดับ อาจมีสาเหตุมาจาก กลุ่มที่มีรถส่วนตัวจะสามารถออกจากที่เกิดเหตุมาถึงโรงพยาบาลได้เลย ไม่ต้องรอรถออกจากฐานปฏิบัติ การขับไปถึงที่เกิดเหตุ และการโทรเข้า 1669 ต้องคุยกับเจ้าหน้าที่เพื่อสอบถามอาการ สถานที่เกิดเหตุ ซึ่งก็ใช้เวลาพอสมควร สัมพันธ์กับการศึกษาของ กิตติพงศ์ พลเสนและคณะ⁽¹⁵⁾ ในขณะที่กลุ่มที่เรียกใช้บริการ EMS ไม่รู้สึกยุ่งยากเสียเวลา และรอได้ อย่างไรก็ตามในเรื่องของระยะเวลาในการรอรับบริการที่จุดเกิดเหตุนานเกินไป ทั้งสองกลุ่มต่างเห็นด้วยในประเด็นนี้ ซึ่งเป็นโอกาสในการพัฒนาระบบได้ในอนาคต อาจต้องเพิ่มหน่วยบริการให้มากขึ้นและมีการกระจายอย่างทั่วถึง นอกจากนี้ กลุ่มที่เรียกใช้บริการ EMS เห็นด้วยว่า การเรียกใช้บริการจะได้รับการช่วยเหลือตั้งแต่จุดเกิดเหตุและตลอดระยะเวลาที่นำส่ง และเจ้าหน้าที่ให้บริการอย่างมืออาชีพ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ เจริญ ปราบปรี⁽¹⁰⁾

ประสบการณ์การให้บริการและความพึงพอใจต่อบริการของระบบการแพทย์ฉุกเฉินที่ พบว่า ผู้ที่เรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินส่วนใหญ่เคยใช้บริการมาก่อน และมีความพอใจในการให้บริการ ทั้งการให้บริการของผู้รับแจ้งเหตุ ความครอบคลุมของบริการ ความสะดวกรวดเร็วในการแจ้งเหตุและการแจ้งวิธีการปฏิบัติตัวที่จุดเกิดเหตุ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ พิมพ์ผกา อภิบาลศรี⁽¹⁸⁾ และธงชัย อามาตย์บัณฑิต และคณะ⁽¹³⁾ ซึ่งถือเป็นจุดแข็งของระบบการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในจังหวัดอุดรธานี แต่ก็ยังมีบางส่วนที่ผู้รับบริการยังไม่พอใจ คือ 1) ความรวดเร็วในการเข้าถึงจุดเกิดเหตุ ซึ่งประเด็นนี้อาจขึ้นกับจุดเกิดเหตุด้วยว่า เกิดที่ใด หากเกิดไกลหน่วยบริการ ระยะเวลาการรอคอยก็นานขึ้น ซึ่งเป็นโอกาสพัฒนาในอนาคตที่จะกระจายหน่วยบริการให้เหมาะสมกับพื้นที่ 2) ความเป็นมืออาชีพของผู้ให้บริการ การสื่อสารกับผู้รับบริการ ซึ่งอาจจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรม เพิ่มพูนทักษะประสบการณ์ให้แก่บุคลากรอย่างสม่ำเสมอ 3) การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการใช้บริการ 1669

จากการศึกษานี้พบข้อจำกัดในบางประเด็น คือ สัดส่วนของประชากรในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

(1 กรกฎาคม 2565 -31 สิงหาคม 2565) แม้ว่าจำนวนขนาดตัวอย่างที่ทำการศึกษาจะเพียงพอจากการคำนวณทางสถิติ แต่กลับพบว่ากลุ่มอุบัติเหตุ (Trauma) มีจำนวนน้อย ทำให้ไม่สามารถบอกปัจจัยที่สัมพันธ์กับการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินได้ในบางประเด็น ซึ่งอาจเกิดจากการเลือกช่วงเวลาเพียงแค่บางเดือนจากตลอดทั้งปี นอกจากนี้การศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเด็นในด้าน การรับรู้ การเข้าถึงบริการ ความรวดเร็วในการให้บริการ อาจเป็นประโยชน์ที่ช่วยพัฒนาคุณภาพของการให้บริการการแพทย์ฉุกเฉินได้ดียิ่งขึ้น

สรุปผลการศึกษา

เพื่อให้ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตได้รับการช่วยเหลืออย่างรวดเร็ว จำเป็นต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบถึงหลักการ และประโยชน์ของบริการการแพทย์ฉุกเฉินมากขึ้น และพัฒนาระบบให้ดีขึ้นเพื่อให้ประชาชนเข้าถึงการรักษาได้อย่างเท่าเทียม และทันท่วงที

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. International Health Regulations (2005) [Internet]. 2005 [cited 2022 Mar 1]. Available from: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241580410>
2. กระทรวงสาธารณสุข. รายงานการสาธารณสุขไทยปี 2554-2558. กระทรวงสาธารณสุข; 2558.
3. คณะกรรมการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. รายงานประจำปี 2553 สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ; 2553.
4. Hans Husum, Mads Gilbert, Torben Wisborg, Yang Van Heng, Mudhafar Murad. Rural Prehospital Trauma Systems Improve Trauma Outcome in Low-Income Countries: A Prospective Study from North Iraq and Cambodia. J Trauma Inj Infect Crit Care. 2003 ;54(6):1188–96.
5. C. Gordon-Thomson, R. S. Mason, G. P. M. Moore. Regulation of epidermal growth factor receptor expression in human melanocytes: EGFR in human melanocytes. Exp Dermatol. 2001;10(5):321–8.
6. วิทยา ขาติปัญชาชัย,ไพศาล โชติกล่อม. ผู้ป่วยที่มาด้วยระบบการแพทย์ฉุกเฉิน (EMS Service) และผู้ป่วยที่มารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน (ER Visit) ของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ประจำปีงบประมาณ 2554. ศูนย์อุบัติเหตุและวิกฤตบำบัด โรงพยาบาลขอนแก่น; 2556.
7. สำนักวิจัยเอแบค-เคเอสซีอินเตอร์เนตโพลล์ (เอแบคโพลล์) มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ. หลักประกันสุขภาพในสายตาประชาชน. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; 2543.
8. กิตติพงศ์ พลเสน, พรทิพย์ วชิรติลก, ชีระ ศิริสมุด และณัฐภูมิ คำนวนฤกษ์. สถานการณ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินของ ผู้ป่วยฉุกเฉินที่เข้ารับบริการแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉินในประเทศไทย. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข; 2558.
9. สุรภา ขุนทองแก้ว. การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน จังหวัดราชบุรี. วารสารวิทยาลัย พยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี. 2019;2(1):31–44.
10. เจริญ ปรารบปรี. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินจังหวัดพัทลุง. วารสารสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดขอนแก่น. 2020;2(2):199–212.
11. นงคราญ ใจเพียร. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินของผู้ป่วยวิกฤติฉุกเฉิน และฉุกเฉินเร่งด่วนในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง. J Nurs Health Res. 2021;22(1):52–66.
12. ศันยวิทย์ พิงประเสริฐ. การศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเลือกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบเฉียบพลันที่มีอาการภายใน 4 ชั่วโมง 30 นาที ก่อนมาถึงโรงพยาบาลชัยภูมิ. ชัยภูมิเวชสาร. 2018;38(2):56–65.
13. ธงชัย อามาตย์บัณฑิต, นิพนธ์ มานะสถิตพงศ์, อินทนิล เชื้อบุญชัย. การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ : ปัจจัย ที่เกี่ยวข้องกับการใช้บริการในระบบการแพทย์ฉุกเฉินก่อนถึงโรงพยาบาล. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข. 2560;38:37–46.

14. อติศักดิ์ นิธิเมธาโชค, จุฬณี สังเกตชน, ภัทร สุทธิจามร. อัตราการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินในผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วนและฉุกเฉินวิกฤตในเขตเมือง. วชิรเวชสารและวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง. 2018;62(2):85-96
15. กิตติพงศ์ พลเสน, พรทิพย์ วชิรดิolk, ธีระ ศิริสมุด, ณัฐวุฒิ คำนวนฤกษ์. สถานการณ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อการไม่ใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินของผู้ป่วยฉุกเฉินที่เข้ารับบริการแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินในประเทศไทย. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ; 2559.
16. ณัชชา หาญสุทธิเวชกุล, บริบูรณ์ เชนธนากิจ, บวร วิทย์ชำนาญกุล. เหตุใดคนเชียงใหม่เมื่อเกิดเจ็บป่วยฉุกเฉิน หรืออุบัติเหตุจึงไม่เรียกใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข. 2555;6(2): 268-77.
17. Nichole Bosson, Michael A Redlener, George L Foltin, Maria C Raven, Mark P Foran, Stephen P Wall. Barriers to utilization of pre-hospital emergency medical services among residents in Libreville, Gabon: A qualitative study. African Journal of Emergency Medicine. 2013;3(4):172-7
18. พิมพ์ผดดา อภิบาลศรี, บุญสม เกษะประดิษฐ์. วิเคราะห์ระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินและปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อพฤติกรรม การใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉินของประชากรในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า. วารสารพยาบาลทหารบก. 2561;19(ฉบับพิเศษ):291-299.
19. กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. MOPH ED. TRIAGE. นนทบุรี: โรงพิมพ์สำนักวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข; 2561.