

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการช่วยเหลือ ผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ ในเขตอำเภอเมืองบุรีรัมย์

Factors related to the delay of emergency medical services for resuscitation patients on the scene in Muang district, Buriram province

ปริญญ์ พลอาสา ส.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)
พจนนา สุกรเวทย์ศิริ ปร.ด. (วิทยาการระบาด)
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Parichaya Pholarsa M.P.H. (Public Health)
Pornnapa Suggaravetsiri Ph.D. (Epidemiology)
Faculty of Public Health, Khon Kaen University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (Analytical case-control study) มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ ในอำเภอเมืองบุรีรัมย์ กลุ่มตัวอย่างคือทีมปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินที่ช่วยเหลือผู้ป่วย กรณีอุบัติเหตุทางถนน (ICD10 V01-V89) ณ จุดเกิดเหตุตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2559 จำนวน 568 คน เป็นกลุ่มศึกษา 142 คน กลุ่มควบคุม 426 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบเก็บข้อมูลโดยใช้แบบคัดลอกข้อมูลจากบัตรประวัติการรักษา (ICD10) แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย (OPD card) และระบบรายงาน ITEMS สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ

ผลการวิจัย พบว่าทีมปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินที่ช่วยเหลือผู้ป่วย กรณีอุบัติเหตุทางถนน ณ จุดเกิดเหตุในเขตอำเภอเมืองบุรีรัมย์ จำนวนทั้งสิ้น 568 คน จำแนกเป็นทีมปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินที่ช่วยเหลือผู้ป่วย กรณีอุบัติเหตุทางถนน ณ จุดเกิดเหตุเกิน 8 นาทีมีจำนวน 142 คน ส่วนใหญ่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเป็นเพศชายร้อยละ 92.96 อายุอยู่ระหว่าง 40 – 50 ปี ร้อยละ 32.92 ซึ่งไม่มีโรคประจำตัวร้อยละ 89.79 จากการวิเคราะห์ตัวแปรเดียว ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานเพศหญิง (OR = 2.13; 95% CI = 1.10–4.13) ระดับการศึกษาประถมศึกษาและมัธยมศึกษา (OR = 2.51; 95% CI = 1.55–4.08) ตำแหน่งเจ้าหน้าที่อาสาสมัคร (OR = 5.85; 95% CI = 2.99–11.47) รถปฏิบัติการประเภทรถยนต์ (OR = 0.07; 95% CI = 0.02–0.21) ระยะทางจากหน่วยไปยังจุดเกิดเหตุ ≥ 10 กิโลเมตร (OR = 1.20; 95% CI = 4.05–23.75) และความรุนแรงระดับแรงตัวของผู้ที่ได้รับการช่วยเหลือ (OR = 0.23; 95% CI = 1.10–0.55) การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์แบบตัวแปรพหุกับ ความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ตำแหน่งเจ้าหน้าที่อาสาสมัคร ($OR_{adj} = 4.80$, 95% CI = 2.12–10.85) และระยะทางจากหน่วยไปยังจุดเกิดเหตุ ≥ 10 กิโลเมตร ($OR_{adj} = 1.36$, 95% CI = 1.26–1.47)

จากผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ เกิดจากปัจจัยด้านบุคคลของผู้ปฏิบัติงานและปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ควรมีการถอดบทเรียนหรือทบทวนการดำเนินงานการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ ในพื้นที่ที่กรณีมีการออกช่วยเหลือล่าช้า โดยมีโรงพยาบาลพี่เลี้ยงดูแล ควรมีการสุ่มประเมินเจ้าหน้าที่อาสาสมัครในแต่ละหน่วยงาน จากหน่วยงานระดับจังหวัด

เพื่อเพิ่มศักยภาพของบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญ ควรสำรวจจุดเสี่ยงที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยและวางแผนการเข้าถึงจุดเกิดเหตุ เพื่อการเดินทางเข้าจุดเกิดเหตุได้ทันเวลา ซึ่งอาจจะมีการจัดทำแผนที่ไว้ในหน่วยปฏิบัติการเพื่อใช้ในการศึกษาเส้นทางในพื้นที่รับผิดชอบและพื้นที่ใกล้เคียง

คำสำคัญ: ความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ

Abstract

The objective of this study was to identify factors related to the delay of emergency medical service for resuscitation patients on the scene in MuangBuriram district from January 1,2015 to June 30,2016. The investigation was conducted as case-control analytical study. Sample group by systematic sampling. The data was gathered from ICD10, OPD card, and ITEMS of National Institute of Emergency Medicine.

The result showed that the resuscitation patients on the scene in MuangBuriram district had been rescued from the emergency medical system totaling 568 persons. They were divided as follows: the group of 142 resuscitation patients receiving the rescue from the emergency medical system at the scene with every emergency medical operation level longer than 8 minutes. Most of the rescuers were male (92.96%), ages 40-50 years old (32.92%), and had a secondary education (66.73%). Factors significantly associated with related to the delay by univariate analysis were female (OR= 2.13; 95 %CI= 1.10 - 4.13), having secondary education (OR = 2.51; 95% CI= 1.55-4.08), first responder (OR = 5.85; 95 %CI= 2.99-11.47), distance from the operating unit to the scene ≥ 10 km. (OR = 9.81 ; 95 %CI= 4.05 - 23.75), urgent emergency patients (yellow)(OR= 0.23; 95 % CI= 1.10 - 0.55). The multivariable logistic regression analysis identified factors significantly related to the delay were first responder (OR_{adj} = 4.80 , 95%CI = 2.12-10.85) and distance from the operating unit to the scene ≥ 10 km. (OR_{adj} = 1.36, 95% CI = 1.26 - 1.47).

In this study illustrate that overfactors related to the delay of emergency medical service for resuscitation patients on the scene factors of the operating officers and road and environmental. In consequence, the efficiency development of the first response unit is there should have knowledge promotion, emphasis on the operation in due time, and an increase of the operating units to cover all areas. This is for the sufficiency in the working operation, area coverage, and fast service accessibility.

Keywords: delay of emergency medical service for resuscitation patients on the scene

บทนำ

การบาดเจ็บถือเป็นสาเหตุของการเสียชีวิต และความพิการที่สำคัญของโลกโดยเฉพาะสาเหตุจากอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นปัญหาทางสุขภาพที่มีความแตกต่างจากปัญหาสุขภาพอื่นๆ เพราะสามารถเกิดขึ้นได้ทุกเพศทุกวัย และทุกเวลา เป็นความเจ็บป่วยที่ไม่ได้วางแผนล่วงหน้า ในแต่ละปีทั่วโลกมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน

จำนวน 1.27 ล้านคน หรือเฉลี่ยวันละ 3,479 คน⁽¹⁾ โดยมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยในปี พ.ศ.2573 คาดว่าจะมีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน 2.4 ล้านคน ทำให้อุบัติเหตุทางถนนกลายเป็นปัจจัยสำคัญอันดับ 3 ของการเสียชีวิตและพิการของโลก การเจ็บป่วยฉุกเฉินจากสาเหตุต่างๆ เป็นสิ่งท้าทายสำหรับเจ้าหน้าที่ที่ให้ความช่วยเหลือ ซึ่งผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินนอกโรงพยาบาลนั้นไม่ได้

มีเฉพาะหรือจำกัดเพียงแค่แพทย์พยาบาล ในโรงพยาบาลเท่านั้น แต่หมายถึงผู้ที่อยู่ใกล้ผู้ป่วยที่จะเป็นผู้ช่วยชีวิตผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินให้รอดชีวิตได้ด้วยความรู้ทางการแพทย์เบื้องต้น ประกอบกับการมีระบบสื่อสารที่มีประสิทธิภาพที่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้ง่ายและทันเวลา โดยมีผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมมาเฉพาะให้การช่วยเหลือเบื้องต้นและให้คำแนะนำก่อนเจ้าหน้าที่จะไปถึง นอกจากนี้ความรู้ความเข้าใจของผู้มีอำนาจตัดสินใจจะสามารถทำให้การบาดเจ็บฉุกเฉินได้รับความช่วยเหลือทางการแพทย์ได้อย่างเหมาะสม ตั้งแต่ ณ จุดเกิดเหตุอย่างรวดเร็วตลอดจนรอดพ้นจากภาวะพิการหรือการเสียชีวิตได้อย่างสำเร็จ แต่ทางตรงข้ามหากเกิดความล่าช้าในการเข้าถึงเมื่อพบผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินนอกโรงพยาบาลไม่อาจจะเกิดจากกระบวนการขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง จะส่งผลกระทบให้เกิดความเสี่ยงจากอาการแทรกซ้อนเพิ่มสูงขึ้น โดยอาจส่งผลให้เกิดภาวะพิการหรือเสียชีวิตโดยไม่จำเป็น⁽²⁾

จากรายงานสถานการณ์ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ (สพฉ.) พบว่าผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตที่ได้รับการปฏิบัติการฉุกเฉินภายใน 8 นาที ในปี 2555 – 2558 แยกเป็นเครือข่ายบริการสุขภาพ ที่มีร้อยละผู้ป่วยวิกฤตที่ได้รับการปฏิบัติการฉุกเฉินภายใน 8 นาที ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น มี 4 เครือข่ายบริการสุขภาพ ได้แก่ เครือข่ายบริการสุขภาพที่ 8 9 10 และ 11 จากข้อมูลทำให้ทราบว่า เครือข่ายบริการสุขภาพหลายแห่ง พบกับปัญหาเรื่องระยะเวลาในการเข้าถึงตัวผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤต ซึ่งสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ พบผู้ป่วยวิกฤตภาพรวมทั้งประเทศที่ต้องได้รับการบริการการแพทย์ฉุกเฉินภายในเวลา 8 นาที มีเพียงร้อยละ 46.18 เท่านั้น ที่ได้รับการบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินจากชุดปฏิบัติการฉุกเฉิน โดยจังหวัดที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตจะได้รับบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินทันภายในระยะเวลาตอบสนอง 8 นาที มีเพียง 12 จังหวัด คือ จังหวัดที่อยู่ในเกณฑ์เฝ้าระวัง มี 17 จังหวัด และจังหวัดที่อยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุงมีถึง 47 จังหวัด ซึ่งรวมถึงจังหวัดบุรีรัมย์ด้วย⁽³⁾ จากรายงานสถานการณ์ระบบการแพทย์ฉุกเฉินประจำปี พ.ศ. 2558 พบว่า จังหวัดบุรีรัมย์มีผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตที่ได้รับการบริการใน 8 นาที มีจำนวน 19,807 ครั้งคิดเป็น

ร้อยละ 66 ผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตที่ได้รับการบริการมากกว่า 8 นาที จำนวน 8,915 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 34⁽³⁾

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาสาเหตุ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้ไปเป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาระบบการจัดบริการทางการแพทย์ให้เกิดประสิทธิผล และประสิทธิภาพในการช่วยเหลือผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุต่อไป

คำถามการวิจัย

ปัจจัยใดมีความสัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ ในอำเภอเมืองบุรีรัมย์

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ ในอำเภอเมืองบุรีรัมย์

นิยามศัพท์

1. ผู้ป่วยฉุกเฉิน หมายถึงบุคคลที่ได้รับบาดเจ็บหรือมีอาการป่วยกะทันหัน ที่เป็นอันตรายต่อการใช้ชีวิตหรือการทำงานของอวัยวะสำคัญของร่างกาย ซึ่งจะต้องได้รับการประเมิน การจัดการ และการบำบัดรักษาอย่างทันท่วงที เพื่อป้องกันการพิการและเสียชีวิต⁽⁴⁾
2. ความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการรับสายโทรศัพท์ ถึงเวลาที่ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินไปถึงที่เกิดเหตุในแนวราบของผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤตที่ได้รับการบริการมากกว่า 8 นาที
3. เวลาตอบสนอง (Response time) คือ ระยะเวลาตั้งแต่ศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการรับสายโทรศัพท์ จนถึงเวลาที่ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินไปถึงที่เกิดเหตุ ในแนวราบ (T2-T5)⁽⁵⁾
4. เวลามาตรฐานในการออกปฏิบัติการ NFTA (The National Fire Protection Association's) เป็น

องค์กรที่รวบรวมข้อมูลและศึกษาเกี่ยวกับระบบบริการ การแพทย์ฉุกเฉินในประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งได้กำหนด มาตรฐานเวลาในการออกปฏิบัติการหลังได้รับการแจ้ง เหตุขอความช่วยเหลือ และเวลาถึงจุดเกิดเหตุของทีม ปฏิบัติการเบื้องต้นไว้ ภายใน 8 นาที

5. การรับแจ้งเหตุและสั่งการ หมายถึงการปฏิบัติ ที่มีระบบเครือข่ายสื่อสารในการรับแจ้งเหตุจากประชาชน โดยตรง รับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากแหล่งอื่นเกี่ยวกับระบบ การแพทย์ฉุกเฉินเพื่อสื่อสาร ประสานการช่วยเหลือเบื้องต้นแก่ผู้ป่วย หรือผู้พบเห็น ประสานหน่วยปฏิบัติการหรือ ชุดปฏิบัติการให้ออกปฏิบัติการช่วยเหลือ ณ จุดเกิดเหตุ

6. ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน (Dispatch time) หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่รับแจ้งเหตุจนถึงเวลาที่แจ้งชุดปฏิบัติการ ฉุกเฉินทางการแพทย์ออกให้บริการผู้เจ็บป่วยฉุกเฉิน

วิธีดำเนินการวิจัย

- รูปแบบการศึกษา เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ แบบย้อนหลัง (Analytical Case-control studies)

- ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการ ศึกษาครั้งนี้ คือ ทีมปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินทุกระดับ ในเขตอำเภอเมืองบุรีรัมย์ ที่ช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุทาง ถนน

กำหนดขนาดตัวอย่างด้วยสูตรคำนวณขนาด ตัวอย่าง⁽⁶⁾ ดังนี้

$$n = \frac{Z_{\alpha/2} \left[\sqrt{\left(1 + \frac{1}{c}\right) P_1' q_1'} + Z_{\beta} \sqrt{P_1 q_1 + \frac{P_0 q_0}{c}} \right]^2}{(P_1 - P_0)^2}$$

จากการแทนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุ ระหว่างตัวแปรผลการศึกษาไม่สำเร็จและตัวแปรอื่นๆ ด้วยค่า 0.1 ถึง 0.9 เพื่อปรับขนาดตัวอย่าง⁽⁷⁾ เมื่อคำนึง ถึงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น และความเป็นไปได้ของงานวิจัยจะประสบความสำเร็จ จึงเลือกใช้ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุ เท่ากับ 0.9 ดังนั้น จึงได้ ขนาดตัวอย่างในกลุ่มศึกษา (case คือ ทีมปฏิบัติการการ แพทย์ฉุกเฉิน ที่ช่วยเหลือผู้ป่วยกรณีอุบัติเหตุทางถนน (ICD10 V01-V89) ณ จุดเกิดเหตุเกิน 8 นาที)

จำนวน 142 คน เพื่อเป็นการป้องกันข้อมูลสูญหาย ระหว่างการศึกษา โดยการศึกษาได้ให้อัตราส่วนกลุ่ม ศึกษาต่อกลุ่มควบคุมเป็น 1:3 ดังนั้น ขนาดตัวอย่างของ กลุ่มศึกษาจึงเท่ากับ 142 คน กลุ่มควบคุม (control คือ ทีมปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน ที่ช่วยเหลือ ผู้ป่วย กรณีอุบัติเหตุทางถนน (ICD10 V01-V89) ณ จุดเกิดเหตุภายใน 8 นาที) จำนวน 426 คน รวมเป็น ขนาดตัวอย่างทั้งหมด 568 คนโดยใช้แบบคัดลอกข้อมูล จากประวัติการรักษา (ICD10) แบบบันทึกประวัติผู้ป่วย (OPD card) และระบบรายงาน ITEMS สถาบันการแพทย์ ฉุกเฉินแห่งชาติ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) กรณีที่เป็นข้อมูลต่อเนื่อง และ มีการแจกแจงแบบปกติ จะนำเสนอข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ร่วมกับค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในกรณีที่ข้อมูล แจกแจงไม่ปกตินำเสนอด้วยค่ามัธยฐาน ร่วมกับค่าต่ำสุด สูงสุด ข้อมูลแจกแจงนี้จะนำเสนอในรูปของการแจกแจง ความถี่ และค่าร้อยละ วิเคราะห์ความสัมพันธ์คร่าวละ ตัวแปรโดยใช้สถิติ Simple logistic regression วิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระต่างๆ กับความล่าช้า ในการช่วยเหลือผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ คร่าวละ หลายตัวแปร ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regressions) ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ แบบขจัดออกทีละตัวแปร (Backward elimination) แสดงค่า OR และ 95% CI และ p-value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 568 คน จำแนกทีมปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน ที่ช่วยเหลือผู้ป่วย กรณีอุบัติเหตุทางถนน ณ จุดเกิดเหตุเกิน 8 นาที มีจำนวน 142 คน และทีมปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน ที่ช่วยเหลือ ผู้ป่วย กรณีอุบัติเหตุทางถนน ณ จุดเกิดเหตุภายใน 8 นาที มีจำนวน 426 ราย เป็นเพศชายร้อยละ 92.96 เพศหญิง ร้อยละ 7.04

ด้านลักษณะส่วนบุคคลของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

จากการศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ทั้งสองกลุ่มโดยผู้ปฏิบัติงานที่มีความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ ส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 88.73 อายุ 30-40 ปีร้อยละ 33.82 (ค่าเฉลี่ย = 42.29 ค่า S.D = 9.76) ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 88.73 การศึกษาระดับมัธยมศึกษาร้อยละ 54.92 ปฏิบัติงานในตำแหน่งชุดปฏิบัติการเบื้องต้นร้อยละ 81.69 โดยการรับแจ้งเหตุทางหมายเลข 1669 ร้อยละ 91.55 ช่วงเวลาปฏิบัติงาน ส่วนใหญ่เป็นเวรบ่าย เวลา 16.00 – 24.00 น. คิดเป็นร้อยละ 48.59

ด้านยานพาหนะของผู้ปฏิบัติงาน จากการศึกษ พบว่าความพร้อมของรถพยาบาล/รถปฏิบัติการที่มีความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ เป็นรถที่ผ่านการตรวจมาตรฐานร้อยละ 94.18 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นรถยนต์ร้อยละ 88.03

ด้านถนนและสิ่งแวดล้อม จากการศึกษ พบว่าประเภทถนนที่เกิดอุบัติเหตุแล้วมีการเข้าช่วยเหลือผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุล่าช้า ส่วนใหญ่เป็นถนนทางหลวงชนบทร้อยละ 55.63 ซึ่งจุดเกิดเหตุอยู่นอกเขตเทศบาล ร้อยละ 79.58

ด้านความพร้อมของทีมช่วยเหลือ จากการศึกษ พบว่า ทีมช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุที่มีความล่าช้า ส่วนใหญ่มีผู้ปฏิบัติงานที่ออกช่วยเหลือไม่เกิน 2 คน ร้อยละ 64.08 เป็นชุดปฏิบัติการประเภทฉุกเฉินเบื้องต้น (FR) ร้อยละ 58.42

ด้านบุคคลของผู้ที่ได้รับการช่วยเหลือ จากการศึกษ พบว่าความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ ส่วนใหญ่เกิดกับผู้ที่มีความรุนแรงระดับฉุกเฉินเร่งด่วน (สีเหลือง) คิดเป็นร้อยละ 83.80 ดังตารางที่ 1

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเดียว พบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะด้านบุคคลกับความล่าช้าที่เกิดจากเพศของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน พบว่าเพศของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่เป็นเพศหญิงมีโอกาสเกิดความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุมากกว่า 2.13 เท่า ของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเพศชาย (95 % CI = 1.10 – 4.13) อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ (p -value = 0.030) ระดับการศึกษาของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานโดยระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา มีโอกาสเกิดความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ มากกว่า 0.44 เท่า ของระดับการศึกษานุปริญญาและปริญญา (95 % CI = 1.55–4.08) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.0003) ตำแหน่งของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่อาสาสมัครมีโอกาสเกิดความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุมากกว่า 5.85 เท่าของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานตำแหน่งบุคลากรทางการแพทย์ (95 % CI = 2.99 – 11.47) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = <0.001)

ลักษณะด้านยานพาหนะของผู้ปฏิบัติงานจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะด้านยานพาหนะกับความล่าช้าที่เกิดจากประเภทรถ พบว่าประเภทรถของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน มีโอกาสเกิดความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ น้อยกว่า 0.07 เท่าของรถตู้ (95% CI = 0.02– 0.21) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = <0.001) และระยะทางจากหน่วยไปยังจุดเกิดเหตุที่มีระยะทางตั้งแต่ 10 กิโลเมตรเป็นต้นไป มีโอกาสเกิดความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ มากกว่า 9.81 เท่าของระยะทางไม่เกิน 10 กิโลเมตร (95% CI = 4.05 – 23.75) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.001)

ลักษณะด้านบุคคลของผู้ได้รับการช่วยเหลือ จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะด้านบุคคลของผู้ได้รับการช่วยเหลือกับความล่าช้าที่เกิดจากระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วย พบว่าระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วยระดับเร่งด่วน มีโอกาสเกิดความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ น้อยกว่า 0.77 เท่าของผู้ที่ได้รับการช่วยเหลือที่มีระดับความรุนแรงวิกฤต (95% CI = 0.01 – 0.55) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.001)

ส่วนปัจจัยอื่นๆไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของลักษณะทั่วไปผู้ปฏิบัติงาน ระหว่างกลุ่มล่าช้าและไม่ล่าช้า

ด้านบุคคล	ล่าช้า > 8 นาที		ไม่ล่าช้า ≤ 8 นาที		รวม (n = 568)
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน
เพศ					
หญิง	16	11.27	24	5.63	40
ชาย	126	88.73	402	94.37	528
อายุ (ปี)					
< 30	20	14.08	40	9.39	60
30 – 40	48	33.80	125	29.34	173
41 – 50	37	26.06	150	35.21	187
51 – 60	28	19.72	95	22.30	123
> 61	9	6.34	16	3.76	25
ค่าเฉลี่ย (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด) 42.30 (22, 69), มัธยฐาน 41					
โรคประจำตัว					
มี	16	11.27	42	9.86	58
ไม่มี	126	88.73	384	90.14	510
ระดับการศึกษา					
ประถมศึกษา	29	20.42	77	18.08	106
มัธยมศึกษา	78	54.93	301	70.66	379
อนุปริญญา/ปวส.	19	13.38	31	7.28	50
ปริญญาตรี/สูงกว่า	16	11.27	17	3.99	33
ตำแหน่ง					
พยาบาล	5	3.52	4	0.94	9
นักฉุกเฉินการแพทย์	9	6.34	6	1.41	15
เจ้าพนักงานฉุกเฉินการแพทย์	11	7.75	5	1.17	16
พนักงานฉุกเฉินทางการแพทย์	1	0.70	16	3.76	16
ชุดปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉิน	116	81.69	395	92.72	511
ระดับเบื้องต้น					
การรับแจ้งเหตุ					
โทรศัพท์หมายเลข 1669	130	91.55	367	86.15	497
โทรศัพท์หมายเลขอื่น	2	1.41	29	6.81	31
วิทยุสื่อสาร	10	7.04	30	7.04	40
ช่วงเวลาปฏิบัติงาน					
08.00–16.00น.	54	38.03	174	40.85	228
16.00–24.00น.	69	48.59	199	46.71	268
24.00–08.00น.	19	13.38	53	12.44	72

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของลักษณะทั่วไปผู้ปฏิบัติงาน ระหว่างกลุ่มล่าช้าและไม่ล่าช้า (ต่อ)

ด้านบุคคล	ล่าช้า > 8 นาที		ไม่ล่าช้า ≤ 8 นาที		รวม (n = 568)
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน
ความพร้อมของโรงพยาบาล (การตรวจมาตรฐาน)					
ผ่าน	138	97.18	420	98.59	558
ไม่ผ่าน	4	2.82	6	1.41	10
ประเภทรถปฏิบัติการ					
รถตู้	17	11.97	4	0.94	21
รถยนต์/กระบะ	125	88.03	422	99.06	547
ประเภทถนน (ทางหลวง)					
แผ่นดิน	4	2.82	15	3.52	19
ชนบท	79	55.63	252	59.15	331
ท้องถื่น	59	41.55	159	37.32	218
จุดเกิดเหตุ					
ในเขตเทศบาล	29	20.42	86	20.19	115
นอกเขตเทศบาล	113	79.58	340	79.81	453
จำนวนบุคลากรในการปฏิบัติงาน					
1 คน	45	31.69	76	17.84	121
2 คน	47	33.10	198	46.48	245
3 คน	50	35.21	152	35.68	202
ประเภทชุดปฏิบัติการ					
ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับสูง	17	11.97	4	0.94	21
ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับกลาง	9	6.34	19	4.46	28
ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับพื้นฐาน	33	23.24	148	34.74	181
ชุดปฏิบัติการฉุกเฉินระดับเบื้องต้น	83	58.45	255	59.86	338
ระดับความรุนแรงของการเจ็บป่วย					
วิกฤต	13	9.15	10	2.35	23
เร่งด่วน	119	83.80	375	88.03	494
ไม่รุนแรง	10	7.04	41	9.62	51

ตารางที่ 2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ตัวแปรเดี่ยว ระหว่างปัจจัยต่างๆ ต่อความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ

ปัจจัย	ล่าช้า (n = 142)	ไม่ล่าช้า (n = 426)	OR (95 % CI)	p-value
	ไม่ล่าช้า (n = 426)	จำนวน (ร้อยละ)		
เพศของผู้ปฏิบัติงาน				
ชาย	126 (88.73)	402 (94.37)	2.13 (1.10 – 4.13)	1.00
หญิง	16 (11.27)	24 (5.63)		0.030*
ระดับการศึกษา				
อนุปริญญา/ปริญญา	35 (24.65)	49 (11.50)	2.51 (1.55-4.08)	1.00
ประถม/มัธยมศึกษา	107 (75.35)	337 (79.11)		0.0003*
ตำแหน่ง				
บุคลากรทางการแพทย์	117 (82.39)	411 (96.48)	5.85 (2.99 – 11.47)	1.00
เจ้าหน้าที่อาสาสมัคร	25 (17.61)	15 (3.52)		<0.001*
ประเภทของรถ				
รถตู้	17 (11.97)	4 (0.94)	0.07 (0.02 – 0.21)	1.00
รถยนต์	125 (88.03)	422 (99.06)		<0.001*
ระยะทางจากหน่วยไปยังจุดเกิดเหตุ (กิโลเมตร)				
<10	122 (85.92)	419 (98.36)	1.20 (4.05-23.75)	1.00
≥10	20 (14.08)	7 (1.64)		<0.001*
ระดับความรุนแรงการเจ็บป่วยของผู้ที่ได้รับการช่วยเหลือ				
วิกฤต	13 (9.15)	10 (2.35)	0.23 (0.10-0.55)	1.00
เร่งด่วน	129 (90.85)	416 (97.65)		0.001*

ใช้สถิติวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression) โดยการนำตัวแปรอิสระทุกตัวเข้าสู่สมการและพิจารณาความสำคัญทางด้านเนื้อหา ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบขจัดออกทีละตัว (Backward Elimination) โดยมีตัวแปรที่เข้าโมเดลจำนวน 9 ตัว คือ เพศของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน อายุของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ระดับการศึกษา ตำแหน่งของผู้ปฏิบัติงาน ระยะเวลาการรับแจ้งเหตุจนกระทั่งส่งการ วิธีการรับแจ้งเหตุ ประเภทของรถปฏิบัติการ ระยะทางจากหน่วยไปยังจุดเกิดเหตุ และระดับความรุนแรงของผู้ที่ได้รับการช่วยเหลือ

เมื่อทำการควบคุมปัจจัยต่างๆ แล้วพบว่า ตำแหน่งของผู้ปฏิบัติงาน มีความสัมพันธ์กับความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยตำแหน่งเจ้าหน้าที่อาสาสมัครมีโอกาสล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ เป็น 4.80 เท่า ของตำแหน่งบุคลากรทางการแพทย์ ($OR_{adj} = 4.80, 95\%CI = 2.12-10.85$) และระยะทางจากหน่วยปฏิบัติการไปยังจุดเกิดเหตุ มีความสัมพันธ์กับความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(p -value <0.001) โดยระยะทางไม่เกิน 10 กิโลเมตรจะมีโอกาสเกิดความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ เป็น 1.20 เท่าของระยะทางมากกว่า

10 กิโลเมตร ($OR_{adj} = 1.36$, 95% CI = 1.26 – 1.47) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรพหุระหว่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ

ปัจจัย	ล่าช้า (n=142)	ไม่ล่าช้า (n=426)	Crude OR	Adj.OR	95% CI Adj.OR	p-value
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)				
ตำแหน่ง						
บุคลากรทางการแพทย์	117 (82.39)	411(96.48)	1.00	1.00		
เจ้าหน้าที่อาสาสมัคร	25 (17.61)	15 (3.52)	5.85	4.80	2.12-10.85	<0.001
ระยะทางจากหน่วยไปยังจุดเกิดเหตุ						
<10	122 (85.92)	419 (98.36)	1.00	1.00		
≥10	20 (14.08)	7 (1.64)	1.20	1.36	1.26-1.47	<0.001

การอภิปรายผล

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุในอำเภอเมืองบุรีรัมย์มีรายละเอียดดังนี้

ด้านบุคคลของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 88.73 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการบริการการแพทย์ฉุกเฉินของหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรีที่พบว่า ผู้ให้บริการส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 89.5⁽⁸⁾ เนื่องจากผู้ที่ปฏิบัติงานช่วยเหลือผู้ป่วยฉุกเฉินเป็นเพศชาย จะมีความคล่องตัวและสามารถช่วยเหลือผู้ประสบเหตุได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ สะดวกและปลอดภัยในยามวิกาลมากกว่าเพศหญิงซึ่งผู้ปฏิบัติงานอยู่ในกลุ่มอายุ 30 – 40 ปีร้อยละ 33.80 (ค่าเฉลี่ย = 42.30 ค่า S.D = 9.76) ไม่มีโรคประจำตัวร้อยละ 88.73 ระดับการศึกษามัธยมศึกษาร้อยละ 54.93 ตำแหน่งชุดปฏิบัติการเบื้องต้นร้อยละ 81.69 วิธีการรับแจ้งเหตุได้รับแจ้งทางหมายเลข 1669 ร้อยละ 91.55 เนื่องจากประชาชนคุ้นชินกับการแจ้งเหตุทางหมายเลขสายด่วนซึ่งสามารถโทรได้ทุกเครือข่าย และไม่เสียค่าใช้จ่ายใน

การโทร ช่วงเวลาปฏิบัติงานเวรбая (เวลา 16.00 น. – 24.00 น.) ร้อยละ 48.59 สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการบริการการแพทย์ฉุกเฉินของหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรีที่พบว่า เวลาที่ออกปฏิบัติงานมากที่สุดคือเวลา 16.00 น.–24.00 น. ร้อยละ 51.8⁽⁸⁾ อาจเนื่องมาจากเป็นช่วงเวลาที่ประชาชนเดินทางไปทำงาน ไปโรงเรียนมาก

ด้านยานพาหนะ ความพร้อมของรถพยาบาล/รถปฏิบัติการที่มีความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ เป็นรถที่ผ่านการตรวจมาตรฐานคิดเป็นร้อยละ 97.18 เนื่องจากรถปฏิบัติการทุกคันจะต้องได้รับการตรวจมาตรฐานทุกๆ 2 ปี ในส่วนที่เหลือน่าจะเป็นรถคันใหม่ซึ่งอยู่ในขั้นดำเนินการตรวจมาตรฐานรถโดยยานพาหนะที่ใช้ในการรับ-ส่งผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นรถยนต์คิดเป็นร้อยละ 88.03 เนื่องจากรถปฏิบัติการพร้อมอุปกรณ์ประเภทรถยนต์จะมีราคาถูกกว่าประเภทรถตู้ เพราะหน่วยงานมีข้อจำกัดด้านงบประมาณและขึ้นอยู่กับผู้บริหารของหน่วยงานนั้นๆ หากผู้บริหารให้ความสำคัญจะได้รับงบประมาณสนับสนุนมากขึ้น

ด้านถนนและสิ่งแวดล้อม พบว่าประเภทถนนที่เกิดเหตุแล้วมีการเข้าช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุล่าช้า ส่วนใหญ่เป็นถนนทางหลวงชนบท ร้อยละ 55.63 จุดเกิดเหตุส่วนใหญ่อยู่นอกเขตเทศบาล ร้อยละ 79.58 เนื่องจากเจ้าหน้าที่อาจไม่ชำนาญเส้นทาง และเป็นนอกเขตบริการ

ด้านความพร้อมของทีมช่วยเหลือ ในการออกปฏิบัติงานแต่ละครั้งส่วนใหญ่จะมีผู้ปฏิบัติงานจำนวนไม่เกิน 2 คน ร้อยละ 64.08 ซึ่งจะสอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการบริการการแพทย์ฉุกเฉินของหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรีพบว่า ทีมที่ออกปฏิบัติการส่วนใหญ่มีเจ้าหน้าที่ 2 คน ร้อยละ 66.5⁽⁸⁾ ซึ่งเป็นชุดปฏิบัติการประเภทชุดปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น (FR) ร้อยละ 58.45

ด้านบุคคลของผู้ที่ได้รับการช่วยเหลือ พบว่าความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วย ณ จุดเกิดเหตุ ส่วนใหญ่เกิดกับผู้ป่วยฉุกเฉินเร่งด่วน (สีเหลือง) ร้อยละ 83.80

เมื่อวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ ในอำเภอเมืองบุรีรัมย์ พบว่าตำแหน่ง มีความสัมพันธ์กับความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยตำแหน่งเจ้าหน้าที่อาสาสมัครมีโอกาสล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ เป็น 4.80 เท่าของตำแหน่งบุคลากรทางการแพทย์ ($OR_{adj} = 4.80$, 95% CI = 2.12-10.85) อาจเนื่องมาจากเจ้าหน้าที่อาสาสมัครขาดการฝึกฝนและในเขตพื้นที่อำเภอเมืองมีจำนวนอุบัติเหตุที่น้อยซึ่งต่างจากบุคลากรทางการแพทย์ที่ได้รับการอบรมหลักสูตรต่าง ๆ สม่าเสมอ ทำให้เกิดความเชี่ยวชาญ และระยะทางจากหน่วยปฏิบัติการไปยังจุดเกิดเหตุมีความสัมพันธ์กับความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วย

อุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยระยะทางไม่เกิน 10 กิโลเมตรจะมีโอกาสเกิดความล่าช้าในการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ เป็น 1.20 เท่าของระยะทางมากกว่า 10 กิโลเมตร ($OR_{adj} = 1.36$, 95% CI = 1.26 - 1.47)

ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1.1) ควรมีการถอดบทเรียนหรือทบทวนการดำเนินงานการช่วยเหลือผู้ป่วยอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ ในพื้นที่กรณีมีการออกช่วยเหลือล่าช้า โดยมีโรงพยาบาลพี่เลี้ยงดูแล

1.2) อบรมฟื้นฟูเจ้าหน้าที่อาสาสมัครเพื่อเพิ่มศักยภาพของบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญ

1.3) ควรสำรวจจุดเสี่ยงที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยและวางแผนการเข้าถึงจุดเกิดเหตุเพื่อการเดินทางเข้าจุดเกิดเหตุได้ทันเวลา ซึ่งอาจจะมีการจัดทำแผนที่ไว้ในหน่วยปฏิบัติการเพื่อใช้ในการศึกษาเส้นทางในพื้นที่รับผิดชอบ และพื้นที่ใกล้เคียง

2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1) หากมีการศึกษาไปข้างหน้าเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงและได้ข้อมูลเชิงคุณภาพมากขึ้น โดยสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานเป็นรายกรณี

2.2) ควรศึกษาเชิงคุณภาพในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น ศึกษาเฉพาะหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น (FR) เพราะส่วนใหญ่หน่วยนี้จะเข้าถึงพื้นที่ก่อนหน่วยอื่น ๆ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติและบุคลากรโรงพยาบาลบุรีรัมย์ที่กรุณาให้ข้อมูลและให้ความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูล ตลอดจนคุณอาจารย์จากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้คำชี้แนะและคำปรึกษาในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization (WHO). Global Status Report 21 Geneva: WHO; 2015.
2. กัญญารัตน์ ผึ้งบรรหาร, จิตรี ภมรศิลป์ธรรม, ลัดดา มีจันทร์. การพัฒนารูปแบบการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บหลายระบบในภาวะวิกฤต โรงพยาบาลอุตรดิตถ์. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีอุตรดิตถ์ 2557; 6(1): 24-37.
3. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. รายงานสถานการณ์ระบบการแพทย์ฉุกเฉิน; 2558.
4. ณัฐปาลิน นิลเป็ง, จิตมา กัตถัญญ, เรืองเดช วงศ์หล้า, วันทนีย์ ชวพงศ์. ยุทธศาสตร์การพัฒนาศูนย์พยาบาลในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนกสู่การเป็นสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำ. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์ 2557; 6(2):21-36.
5. วิชาชาติบัญชาชัย. ตำราประกอบการเรียนหลักสูตรเจ้าพนักงานกู้ชีพ. ขอนแก่น: โรงพิมพ์ศิริภรณ์ออฟเซต; 2547.
6. Schlesselman J. Case-control studies design, conduct, analysis. New York: Oxford University Press;1982.
7. Hsieh FY, Bloch AD, Larsen DM. A simple method of sample size calculation for Linear and Logistic regression. Statist Med 1998; 17: 1623-34.
8. มัทนา ศิริโชคปรีชา, สุญาณี วรปัญญาเวชย์, ยุวดี ลีลคนาวีระ อุเทน สุทิน. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพการบริการการแพทย์ฉุกเฉินของหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉินเบื้องต้น อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 25 กรกฎาคม 2560]. เข้าถึงได้จาก https://www.google.co.th/search?q=work_10817_140316_115655.pdf