

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนของผู้บาดเจ็บ ที่รักษาในโรงพยาบาลรัฐ จังหวัดมุกดาหาร พ.ศ. 2565-2567

Factors Associated with Fatalities from Road Traffic Accidents among Injured Patients Treated in Government Hospitals, Mukdahan Province, 2022 - 2024

ชัยนันต์ บุตรกาล ส.ม. (การจัดการระบบสุขภาพ)

Chainan Bootkan M.P.H. (Health Management)

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10
จังหวัดอุบลราชธานี

Office of Disease Prevention and Control, Region 10
Ubon Ratchathani

Received: July 24, 2025

Revised: November 7, 2025

Accepted: November 27, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนของผู้บาดเจ็บที่เข้ามารักษาที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินในโรงพยาบาลรัฐ จังหวัดมุกดาหาร ระหว่างปี พ.ศ.2565-2567 เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง ประชากรเป็นผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนเกี่ยวข้องกัยานพาหนะทุกประเภทที่เข้ารับการรักษาแผนกฉุกเฉินโรงพยาบาลรัฐ จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 9,306 ราย เก็บข้อมูลทุกรายคัดเลือกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเข้าศึกษา จำนวน 4,026 ราย รวบรวมข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณานำเสนอค่า ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน นำเสนอค่า Crude odds ratio และ Adjust odds ratio (OR_{adj}) ช่วงเชื่อมั่น 95% (95%CI) กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ผลการศึกษาพบการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนมีความสัมพันธ์กับอายุและการนำส่งด้วยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้มีอายุ 20 - 59 ปี $OR_{adj} = 3.51$ (95%CI=1.03 to 11.96, P-value=0.044) อายุ 60 ปีขึ้นไป $OR_{adj} = 4.96$ (95%CI=1.17 to 21.02, P-value=0.030) และการถูกนำส่งด้วยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน $OR_{adj} = 3.46$ (95%CI=1.37 to 8.73, P-value=0.008) ส่วนการสวมหมวก/ไม่คาดเข็มขัดประเภทถนน กลไกการบาดเจ็บและการบาดเจ็บที่ศีรษะ มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นควรเน้นพัฒนามาตรการเชิงรุกเฉพาะกลุ่มเสี่ยงอายุ 20 - 59 ปี และ 60 ปีขึ้นไป รวมถึงส่งเสริมและพัฒนานำส่งของบริการการแพทย์ฉุกเฉิน สำหรับป้องกันการบาดเจ็บเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนได้อย่างเหมาะสมตามบริบทของพื้นที่

คำสำคัญ: ปัจจัย การเสียชีวิต โรงพยาบาลรัฐ อุบัติเหตุบนถนน

Abstract

This study aimed to examine the factors associated with fatalities from road traffic accidents among injured patients who were brought to the emergency room of government hospitals in Mukdahan Province during 2022–2024. A cross-sectional analytical design was employed. From a total of 9,306 road traffic injury cases involving all types of vehicles, and total data from of 4,026 cases that met the inclusion criteria were selected as the study sample. Data were collected from the Injury Surveillance (IS) system. Data were analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation. and Association were deployed using Inferential statistics, presenting Crude odds ratio and Adjusted odds ratio (OR_{adj}) with 95% confidence intervals (95% CI). A significance level of 0.05 was applied. The results showed that age and transfer by emergency medical services (EMS) were significantly associated with fatalities. Individuals aged 20 – 59 years ($OR_{adj}=3.51$; 95% CI: 1.03–11.96; $P=0.044$), aged 60 years and above ($OR_{adj}=4.96$; 95% CI: 1.17–21.02; $P=0.030$) and transfer by EMS ($OR_{adj}=3.46$; 95% CI: 1.37–8.73; $P=0.008$). Wearing a helmet/Seat Belt, Road type, injury mechanism, and head injury were associated with fatalities not significant. Therefore, targeted proactive prevention measures focusing on individuals aged 20 – 59 years and those aged 60 years and above. In addition, enhancing and improving emergency medical services transfer cases to prevent road traffic deaths in alignment with the local area context.

Keywords: Factors, Fatalities, Government hospital, Road traffic accidents

บทนำ

การใช้อยานพาหนะทางบกสัญจรบนถนนทั่วโลกยังคงประสบปัญหาการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนอย่างต่อเนื่อง สถานการณ์ปี พ.ศ.2566 พบผู้เสียชีวิตทั่วโลกประมาณ 1.19 ล้านคนต่อปี เฉลี่ยประมาณ 3,200 รายต่อวัน หรือมากกว่า 2 รายต่อนาที อัตราการเสียชีวิต 15 ต่อประชากรแสนคน⁽¹⁾ กองป้องกันการบาดเจ็บรายงานสถานการณ์ในประเทศไทยพบปัญหาเช่นเดียวกัน ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ.2563–2567 พบผู้เสียชีวิตจำนวน 17,831 ราย 16,957 ราย 17,379 ราย 17,498 ราย และ 17,477 ราย ตามลำดับ คิดเป็นอัตราการเสียชีวิต 27.20, 25.92, 26.65, 26.86, 26.85 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ⁽²⁾ เห็นได้ว่าเริ่มมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นพบว่าสูงเป็นลำดับที่ 9 ของโลกและเป็นอันดับ 1 ในภูมิภาคอาเซียน⁽³⁾ จากข้อมูลข้างต้นจะเกิดการสูญเสียทรัพยากรบุคคลเป็นจำนวนมากในแต่ละปี ซึ่งบุคคลดังกล่าวจะเป็นกำลังสำคัญที่จะช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจและการพัฒนาประเทศ ดังนั้นรัฐบาลจึงให้

ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องร่วมกันขับเคลื่อนการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ 20 ปี ให้ถึงเป้าหมายด้วยการลดอัตราการเสียชีวิตต่ำกว่า 12 ต่อประชากรแสนคนภายในปีพ.ศ.2570⁽⁴⁾ เมื่อพิจารณาสถานการณ์การเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนเขตสุขภาพที่ 10 ซึ่งครอบคลุม 5 จังหวัดในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดอุบลราชธานี ศรีสะเกษ ยโสธร อำนาจเจริญ และมุกดาหารระหว่างปี พ.ศ.2563–2567 อัตราการเสียชีวิต 25.16, 25.95, 24.25, 22.77 และ 24.17 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ พบต่ำกว่าระดับประเทศแต่ยังสูงกว่าค่าเป้าหมายยุทธศาสตร์ซึ่งนับเป็นความท้าทายต่อการดำเนินงานให้บรรลุตามที่กำหนด

จังหวัดมุกดาหารเป็นจังหวัดขนาดเล็ก ประชากรในพื้นที่ 351,588 คน ระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปี พ.ศ.2563–2566 พบอัตราการเสียชีวิต 27.99, 28.64, 32.44, 28.11 และ 23.25 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ พบว่าอัตราการเสียชีวิต

สูงกว่าระดับเขตและประเทศ ยิ่งไปกว่านั้นยังพบว่า ปี พ.ศ.2567 มีการเสียชีวิตเป็นอันดับ 3 ของเขตสุขภาพที่ 10 รองจากอันดับ 1 จังหวัดอุบลราชธานี และ 2 จังหวัดยโสธร⁽²⁾ จากสถานการณ์ดังกล่าวจำเป็นอย่างยิ่งในการหามาตรการป้องกันการเกิดปัญหาอย่างเร่งด่วนในการสร้างความมั่นคงด้านสุขภาพให้เกิดขึ้นกับประชาชนในพื้นที่ จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาพบอิทธิพลจากหลายปัจจัยเสี่ยง ดังนี้ อายุ พบผู้มีอายุ 60 ปีขึ้นไป และ 50-59 ปี มีโอกาสเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรถึง 3.39 เท่า และ 3.22 เท่า เมื่อเทียบกับผู้มีอายุต่ำกว่า 20 ปี⁽⁵⁾ ถนนที่เป็นทางหลวงหรือเส้นทางหลักมีความเสี่ยงเสียชีวิตจากการบาดเจ็บด้วยอุบัติเหตุรถชนถึง 1.62 เท่าของถนนที่ไม่เป็นทางหลวงหรือเส้นทางรอง⁽⁶⁾ กลไกการบาดเจ็บที่เกิดจากการชนกับรถกระบะบรรทุกขนาดใหญ่มีโอกาสเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนถึง 6.51 เท่าของการบาดเจ็บที่เกิดจากการชนกับจักรยาน จักรยานยนต์หรือสามล้อ⁽⁷⁾ ความรุนแรงของการบาดเจ็บที่ศีรษะในระดับปานกลางและรุนแรงมีโอกาสเสียชีวิตจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ถึง 61.76 เท่าของการบาดเจ็บที่ศีรษะในระดับเล็กน้อย⁽⁸⁾ นำส่งด้วยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency medical service : EMS) โดยทีม Advance life support(ALS) มีโอกาสนำส่งผู้บาดเจ็บระดับรุนแรงถึงเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรถึง 4.63 เท่าของการที่ทีม First responder (FR) นำส่ง⁽⁹⁾

อย่างไรก็ตามที่ผ่านมาเป็นการศึกษาในระดับประเทศและพื้นที่จำเพาะของจังหวัดขนาดใหญ่ จึงยังไม่สะท้อนถึงปัญหาตามบริบทในพื้นที่ศึกษาซึ่งเป็นจังหวัดขนาดเล็กที่สภาพสังคมกำลังเปลี่ยนแปลง รวมทั้งเป็นพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ (Special economic zone: SEZ) ซึ่งมีการเดินทางข้ามแดนระหว่างประเทศไทย-ลาว มีสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ประชาชนทั้งในและนอกพื้นที่ได้สัญจรอยู่เป็นประจำ และประสบปัญหาเสียชีวิตจากอุบัติเหตุสูงอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งที่ผ่านมา ยังไม่มีการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตในพื้นที่จังหวัดมุกดาหาร ดังนั้น จึงต้องศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่อาจนำมาซึ่งสาเหตุที่จำเพาะต่อปัญหาผลการศึกษาที่ได้จะเป็นประโยชน์ด้านการกำหนดมาตรการป้องกันและลดปัจจัย

เสี่ยงได้อย่างตรงจุดและสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ศึกษาที่เป็นจังหวัดชายแดน ตลอดจนเป็นการสนับสนุนยุทธศาสตร์ในการลดปัญหาการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนให้ประสบผลสำเร็จมากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนของผู้บาดเจ็บที่เข้ามารักษาในโรงพยาบาลรัฐ จังหวัดมุกดาหาร ปี พ.ศ.2565-2567

สมมติฐานการวิจัย

อายุ ประเภทถนน กลไกการบาดเจ็บ การบาดเจ็บที่ศีรษะ การนำส่ง มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนของผู้บาดเจ็บที่เข้ามารักษาในโรงพยาบาลรัฐ จังหวัดมุกดาหาร ระหว่างปี พ.ศ.2565-2567

วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิของผู้บาดเจ็บจากการเกิดอุบัติเหตุทางถนนและเข้ารับการรักษที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินในโรงพยาบาลรัฐทุกแห่ง พื้นที่จังหวัดมุกดาหารจากระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (Injury surveillance: IS) ระหว่างปี พ.ศ.2565-2567

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุบนถนนที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะทุกประเภท ที่เข้ารับการรักษที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินในโรงพยาบาลรัฐ จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 9,306 ราย

กลุ่มตัวอย่าง เก็บข้อมูลทุกรายจากประชากรทั้งหมด คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเข้าศึกษาจำนวน 4,026 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า

1) เกิดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุบนถนนที่เป็น การขนส่งโดยเป็นผู้ขับขี่หรือผู้โดยสารยานพาหนะ

2) มีการเดินทางหรือการนำส่งจากสถานที่เกิดอุบัติเหตุไปยังโรงพยาบาลรัฐ ในจังหวัดมุกดาหาร

3) มีผลหรือสถานะการรักษาที่ชัดเจน ได้แก่ รับไว้รักษา จำหน่าย เสียชีวิตในโรงพยาบาล และเสียชีวิตก่อนถึงโรงพยาบาลในระหว่างการนำส่ง (Dead before arrival: DBA) ⁽¹⁰⁾

เกณฑ์การคัดออก

1) ผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุที่เกิดจากความตั้งใจ ได้แก่ การทำร้ายตนเองหรือการทำร้ายผู้อื่น การใช้กำลังของผู้บังคับใช้กฎหมายขณะปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายที่ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บ

2) อุบัติเหตุที่ไม่ได้เกิดบนถนน

3) ผู้บาดเจ็บที่ไม่ได้มาจากสถานที่เกิดเหตุ ได้แก่ ถูกส่งต่อเข้ารับรักษาจากโรงพยาบาลอื่น เสียชีวิตที่จุดเกิดอุบัติเหตุ

4) ผู้บาดเจ็บที่มีผลการรักษาไม่ชัดเจน ได้แก่ การส่งไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลอื่น ปฏิเสธการรักษา หลบหนี หรือไม่ระบุสถานะ

5) ผู้บาดเจ็บที่มีข้อมูลในระบบไม่ครบถ้วน

เครื่องมือและวิธีการรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบบันทึกข้อมูลผู้บาดเจ็บที่บันทึกในทะเบียนข้อมูลผู้ได้รับบาดเจ็บด้วยอุบัติเหตุบนถนนในระบบ IS พื้นที่จังหวัดมุกดาหาร ขั้นตอนการเข้าถึงข้อมูล ดังนี้ 1) ทำหนังสือขออนุญาตเข้าถึงข้อมูลชุดข้อมูลจากฐานข้อมูล IS เพื่อใช้ข้อมูลในการวิจัย 2) คัดลอกข้อมูลลงในแบบบันทึกให้ครบถ้วนนำข้อมูลที่ได้มาเรียบเรียงและจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์มีการป้องกันและจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงเฉพาะผู้วิจัยและผู้ที่ได้รับอนุญาตจากผู้วิจัยเท่านั้น โดยคำนึงถึงการรักษาความลับและความปลอดภัยของข้อมูลตามหลักจริยธรรมการวิจัย 3) ตรวจสอบคุณภาพ ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ละตัวแปรทั้งตัวแปรต้นและตัวแปรตาม เมื่อพบข้อมูลมีความซ้ำซ้อน ขาดหาย ระบุผิดประเภท ไม่ระบุหรือไม่ทราบความหมาย จะทำการแก้ไขให้เป็นข้อมูลสูญหายในทะเบียนฯ จากนั้นจึงทำการจัดโครงสร้างข้อมูลโดยกำหนดรหัสตัวแปรให้เป็นตัวเลขเพื่อสะดวกต่อ

การวิเคราะห์ข้อมูล คัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกศึกษาและนำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยสถิติ 4) การตรวจสอบคุณภาพและความถูกต้องของข้อมูลดำเนินการโดยการตรวจสอบความครบถ้วนและความสอดคล้องของตัวแปรตามนิยามศัพท์จากคู่มือการใช้แบบบันทึกข้อมูล IS ⁽¹⁰⁾ ตรวจสอบค่าผิดปกติและทวนสอบข้อมูลที่ขัดแย้งกับโรงพยาบาลที่รายงาน ก่อนนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลมีความถูกต้องและเชื่อถือได้

ตัวแปรและการวัดตัวแปร

กำหนดตัวแปรตามนิยามศัพท์จากคู่มือการใช้แบบบันทึกข้อมูล IS ⁽¹⁰⁾ แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1) ลักษณะประชากร ประกอบด้วย เพศ แบ่งเป็นชายและหญิง และอายุ โดยแบ่งกลุ่มช่วงวัยตามโครงสร้างประชากร ได้แก่ กลุ่มวัยเด็กและวัยรุ่น อายุไม่เกิน 19 ปี วัยทำงาน อายุระหว่าง 20 – 59 ปี และสูงอายุ ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป

2) การขับขี่ยานพาหนะและสภาพผู้ขับขี่ ประกอบด้วย ประเภทผู้เดินทาง แบ่งเป็น คนขี่และคนโดยสาร การดื่มแอลกอฮอล์ แบ่งเป็น ดื่มและไม่ดื่ม การสวมหมวก/คาดเข็มขัด แบ่งเป็น ปฏิบัติ และไม่ปฏิบัติ ประเภทรถ แบ่งเป็นรถขนาดเล็กและรถขนาดกลาง ใหญ่ อื่น ๆ

3) การเกิดเหตุ ประกอบด้วย ประเภทถนน แบ่งเป็นเส้นทางหลักและเส้นทางรอง กลไกการบาดเจ็บ แบ่งเป็นรถล้ม พลิกคว่ำ ล้ม จม และการชน ถูกชนและตก กระแทกพื้นถนน การบาดเจ็บที่ศีรษะ แบ่งเป็น เกิดที่ศีรษะและไม่เกิดที่ศีรษะ

4) การนำส่งหลังเกิดเหตุ ประกอบด้วย ถูกนำส่งด้วย EMS และไม่ถูกนำส่งด้วย EMS

5) การเสียชีวิต ประกอบด้วย ผู้บาดเจ็บเสียชีวิต โดยนับการบันทึกข้อมูลที่มีผลการรักษาชัดเจน ได้แก่ เสียชีวิตในโรงพยาบาล และ DBA จากการบันทึกของโรงพยาบาลในวันที่รับไว้รักษาภายใน 30 วันหลังเกิดเหตุ ส่วนผู้บาดเจ็บไม่เสียชีวิตนับการลงข้อมูลที่ผลการรักษาชัดเจน ได้แก่ รับไว้รักษา และจำหน่าย ตามแนวทางคู่มือการใช้แบบบันทึกข้อมูล IS ⁽¹⁰⁾

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ครวละ ตัวแปรแบบ Binary logistic regression นำเสนอ Crude odds ratio (OR_{Crude}) คัดเลือกตัวแปรที่มีค่า $P\text{-value} \leq 0.25$ เข้าโมเดลทำการวิเคราะห์แบบควบคุมตัวแปรด้วย Multiple logistic regression นำเสนอค่า Adjust OR (OR_{adj}) และ 95%CI กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05⁽¹¹⁾

การตรวจสอบสมมติฐานเบื้องต้น

1) ตรวจสอบค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อน (residuals) มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าโมเดลไม่มีอคติในการวิจัย

2) ตรวจสอบ multicollinearity มีค่า Variance proportions ไม่เกิน 0.70 ค่า Variance inflation factor

(VIF) อยู่ระหว่าง 1.00 – 1.08 ค่า tolerance อยู่ระหว่าง 0.93 – 0.99 แสดงว่าโมเดลสามารถนำมาใช้ได้^(12, 13)

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป ผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุบนถนนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 58.92 มีอายุเฉลี่ย 32 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 18.17 ปี) ส่วนมากมีอายุ 20 – 59 ปี ร้อยละ 57.37 คนขับที่ ร้อยละ 81.54 มีบางส่วนดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 21.16 การสวมหมวก/คาดเข็มขัดนิรภัย ส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติ ร้อยละ 88.52 รถขนาดเล็ก ร้อยละ 90.29 ถนนเป็นเส้นทางหลัก ร้อยละ 72.98 กลไกการบาดเจ็บส่วนมากเป็นการชน ถูกชน ตกกระแทกพื้นถนน ร้อยละ 57.87 เกิดการบาดเจ็บที่ศีรษะ ร้อยละ 22.48 การนำส่งส่วนมากผู้บาดเจ็บไม่ถูกนำส่งด้วย EMS ร้อยละ 54.03 และพบมีการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนน ร้อยละ 0.70 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุบนถนนที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลรัฐ จังหวัดมุกดาหาร ปี พ.ศ.2565–2567

	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ (n=4,026)			
ชาย		2,372	58.92
หญิง		1,654	41.08
อายุ (ปี) (n=3,772)			
≤19		1,222	32.40
20 – 59		2,164	57.37
≥60		386	10.23
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)		32.12 (18.17)	
ประเภทผู้เดินทาง (n= 3,867)			
คนขับ		3,153	81.54
คนโดยสาร		714	18.46

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุบนถนนที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลรัฐ จังหวัดมุกดาหาร ปี พ.ศ.2565-2567 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
การดื่มแอลกอฮอล์ (n=3,299)		
ไม่ดื่ม	2,601	78.84
ดื่ม	698	21.16
การสวมหมวก/คาดเข็มขัด (n=4,026)		
ไม่ปฏิบัติ	3,564	88.52
ปฏิบัติ	462	11.48
ประเภทรถ (n=3,944)		
รถขนาดเล็ก	3,561	90.29
รถขนาดกลาง ใหญ่ อื่น ๆ	383	9.71
ถนน (n=4,026)		
เส้นทางหลัก	2,938	72.98
เส้นทางรอง	1,088	27.02
กลไกการบาดเจ็บ (n=3,876)		
ตกจากรถ รถล้ม พลิกคว่ำ ล่ม จม	1,633	42.13
การชน ถูกชน ตกกระแทกพื้นถนน	2,243	57.87
การบาดเจ็บที่ศีรษะ (n = 4,026)		
เกิดที่ศีรษะ	905	22.48
ไม่เกิดที่ศีรษะ	3,121	77.52
การนำส่ง (n=4,026)		
ถูกนำส่งด้วย EMS	1,849	45.97
ไม่ถูกนำส่งด้วย EMS	2,173	54.03
การเสียชีวิต (n=4,026)		
ไม่เสียชีวิต	3,998	99.30
เสียชีวิต	28	0.70

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนน พบว่า อายุ และการนำส่งมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์แบบควบคุมผลกระทบจากตัวแปรในสมการสุดท้ายพบว่า ผู้มีอายุ 20 – 59 ปี มีโอกาสเสี่ยงเสียชีวิต 3.51 เท่าของผู้มีอายุไม่เกิน 19 ปี ($OR_{adj}=3.51$; 95%CI=1.03 to 11.96) ที่ P-value=0.04 และผู้มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มีโอกาสเสี่ยงเสียชีวิต 4.96 เท่า ของผู้มีอายุ

ไม่เกิน 19 ปี ($OR_{adj}=4.96$; 95%CI=1.17 to 21.02) ที่ P-value = 0.03 การถูกนำส่งด้วย EMS มีโอกาสนำส่งผู้บาดเจ็บที่รุนแรงเสียชีวิตเป็น 3.46 เท่าของการไม่ถูกนำส่งด้วย EMS ($OR_{adj}=3.46$; 95%CI=1.37 to 8.73) ที่ P-value=0.01 ในขณะที่ การสวมหมวก/คาดเข็มขัดนิรภัย ประเภทถนน กลไกการบาดเจ็บและการบาดเจ็บที่ศีรษะมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนน ของผู้บาดเจ็บที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลรัฐ จังหวัดมุกดาหาร ปี พ.ศ.2565 – 2567

ปัจจัย	เสียชีวิต	ร้อยละ	ไม่เสียชีวิต	ร้อยละ	OR _{Crude}	OR _{adj}	95%CI	P-value
อายุ								
ไม่เกิน 19 ปี	3	0.25	1,219	99.75	Ref	Ref		
20 – 59 ปี	19	0.88	2,145	99.12	3.60	3.51	1.03 to 11.96	0.044
60 ปีขึ้นไป	5	1.30	381	98.70	5.33	4.96	1.17 to 21.02	0.030
การดื่มแอลกอฮอล์								
ไม่ดื่ม	10	0.38	2,591	99.62	Ref			
ดื่ม	3	0.43	695	99.57	1.12	-	-	-
ประเภทรถ								
รถขนาดกลาง ใหญ่ อื่น ๆ	2	0.52	381	99.48	Ref			
รถขนาดเล็ก	23	0.65	3,538	99.35	1.24	-	-	-
สวมหมวก/คาดเข็มขัด								
ปฏิบัติ	1	0.22	461	99.78	Ref			
ไม่ปฏิบัติ	27	0.76	3,537	99.24	3.52	4.98	0.67 to 37.08	0.117
ประเภทถนน								
เส้นทางรอง	4	0.37	1,084	99.63	Ref	Ref		
เส้นทางหลัก	24	0.82	2,914	99.18	2.23	2.87	0.98 to 8.43	0.055
กลไกการบาดเจ็บ								
รถล้ม พลิกคว่ำ ล่ม จม	6	0.37	1,627	99.63	Ref	Ref		
การชน ถูกชน และตก	22	0.98	2,221	99.02	2.69	2.48	0.99 to 6.20	0.051
กระแทกพื้นถนน								

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนน ของผู้บาดเจ็บที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลรัฐ จังหวัดมุกดาหาร ปี พ.ศ.2565 – 2567 (ต่อ)

ปัจจัย	เสียชีวิต	ร้อยละ	ไม่เสียชีวิต	ร้อยละ	OR _{Crude}	OR _{adj}	95%CI	P-value
การบาดเจ็บที่ศีรษะ								
ไม่เกิดที่ศีรษะ	18	0.58	3103	99.42	Ref	Ref		
เกิดที่ศีรษะ	10	1.10	895	98.90	1.93	1.53	0.68 to 3.43	0.302
การนำส่ง								
ไม่ถูกนำส่งด้วย EMS	6	0.28	2167	99.72	Ref	Ref		
ถูกนำส่งด้วย EMS	22	1.19	1827	98.81	4.35	3.46	1.37 to 8.73	0.008

อภิปรายผล

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนน ของผู้บาดเจ็บที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลรัฐ จังหวัดมุกดาหาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนี้

อายุ พบว่า ผู้มีอายุ 60 ปีขึ้นไป และ 20-59 ปี ที่ได้รับบาดเจ็บมีโอกาสเสี่ยงเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนถึง 4.96 เท่า และ 3.51 เท่า ตามลำดับเมื่อเทียบกับผู้มีอายุไม่เกิน 19 ปี สะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มผู้สูงอายุและวัยทำงานเป็นกลุ่มเสี่ยงที่มักจะเสียชีวิตเมื่อได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ผลวิจัยนี้ได้สอดคล้องกับการศึกษาของ กฤษณะ สุภาวงศ์ และคณะ ที่ได้ศึกษารายงานผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจรในเขตสุขภาพที่ 8 พบว่าผู้บาดเจ็บที่อายุ 60 ปีขึ้นไป 50-59, 40-49, 30-39 และ 20-29 ปี มีโอกาสเสี่ยงเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร 3.39, 3.22, 2.38, 1.72 และ 1.72 เท่า ตามลำดับเมื่อเทียบกับผู้บาดเจ็บที่อายุต่ำกว่า 20 ปี⁽⁵⁾ และใกล้เคียงกับการศึกษาของ Zewdie Oltaye, et al ได้ศึกษาผู้ป่วยจากอุบัติเหตุจราจรที่มารักษาโรงพยาบาลเวชกรรมเฉพาะทางครบวงจรในมหาวิทยาลัยฮาวายฯ ได้ระบุว่าผู้ป่วยที่อายุ 20-29 และ 30-39 ปี มีโอกาสเสี่ยงบาดเจ็บจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ถึง 5.34 และ 3.31 เท่า ตามลำดับเมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป⁽¹⁴⁾ โดยการศึกษาพบโอกาสเสี่ยงเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนสูงกว่าผลการศึกษาที่ผ่านมาในระดับประเทศ

เมื่อพิจารณาเฉพาะในกลุ่มวัยทำงานเมื่อเทียบกับต่างประเทศ พบว่า ต่ำกว่า เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งช่วงอายุลักษณะประชากรรูปแบบการเกิดอุบัติเหตุระยะเวลาเก็บข้อมูลและบริบทของพื้นที่แตกต่างกัน ซึ่งลักษณะบริบทที่เกิดขึ้นได้แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุสูงขึ้นไปใช้รถจักรยานบนถนนเมื่อประสบอุบัติเหตุได้รับบาดเจ็บมักมีความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นตามสภาพร่างกายที่เปราะบางมากขึ้น อีกทั้งสมรรถนะการมองเห็นขณะขับขี่เริ่มเสื่อมลงได้แก่ กลุ่มวัยทำงานมักพบปัญหาสายตาโฟกัสภาพในระยะใกล้ได้ช้าลง การมองเห็นในตอนกลางคืนลดลง เนื่องจากการหดตัวของรูม่านตาเสื่อมมากขึ้น ส่งผลให้การประเมินระยะด้วยสายตาผิดพลาด ตลอดจนผู้สูงอายุมีความเสื่อมของดวงตาอวัยวะและการมองเห็นอย่างชัดเจน เช่น ต้อกระจก ทำให้การมองเห็นเกิดภาพมัว ต้อหินทำให้การมองด้านข้างขณะขับขี่ลดลง การมองเห็นด้านหน้าไม่ชัด อาจทำให้ตอบสนองต่อวัตถุที่มองเห็นได้ช้าลง จากปัญหาดังกล่าวส่งผลให้เกิดความเสี่ยงตามมาขณะขับขี่

การนำส่ง พบว่า หลังเกิดอุบัติเหตุผู้บาดเจ็บที่ถูกนำส่งด้วยบริการ EMS มีโอกาสได้รับบริการและช่วยเหลือผู้บาดเจ็บรุนแรงเสียชีวิตถึง 3.42 เท่าของการถูกนำส่งแบบอื่น ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Satttha Riyapan, et al ได้ศึกษาผลการใช้บริการการแพทย์ฉุกเฉิน

ของผู้บาดเจ็บรุนแรงจากการจราจรบนท้องถนนในช่วงวันหยุดในประเทศไทย ระบุว่า การนำส่งโดยทีม ALS ซึ่งเป็นทีมบริการนำส่งแบบ EMS มีโอกาสได้นำส่งผู้บาดเจ็บระดับรุนแรงเสี่ยงเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรถึง 4.63 เท่าของการนำส่งโดยทีม FR⁽⁹⁾ และการศึกษาของ Micheal S Farrell, et al ที่ได้ศึกษาผลการนำส่งด้วย EMS ให้บริการผู้บาดเจ็บจากแรงกระแทกของการชนหรือถูกชน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษานี้เช่นกัน พบว่า ทีม ALS มีโอกาสให้บริการนำส่งผู้บาดเจ็บรุนแรงและเสียชีวิตถึง 5.2 เท่าของ Basic life support (BLS)⁽¹⁵⁾ โดยจังหวัดมุกดาหาร พบค่า อัตราที่ต่ำกว่าผลการศึกษานี้ผ่านมา เนื่องจากลักษณะประชากร ระยะเวลาเก็บข้อมูลและบริบทการนำส่งผู้บาดเจ็บในพื้นที่แตกต่างกัน ซึ่งข้อมูลจากงานวิจัยนี้ พบว่าศูนย์รับแจ้งเหตุและสั่งการมีบทบาทเกี่ยวข้องในการจัดการนำส่งผู้บาดเจ็บตามความเร่งด่วนฉุกเฉินของผู้บาดเจ็บแต่ละราย โดยมีทีม ALS ได้ให้บริการนำส่งผู้บาดเจ็บรุนแรงเสียชีวิตมากที่สุด ร้อยละ 68.18 รองลงมาทีม FR ร้อยละ 27.27 และทีม BLS ร้อยละ 4.55 ตามลำดับ ในส่วนผู้บาดเจ็บที่รอดชีวิตส่วนมากทีม FR ให้บริการนำส่งร้อยละ 70.40 รองลงมาทีม BLS ร้อยละ 17.10 และทีม ALS ร้อยละ 12.50 ตามลำดับ

ในขณะที่ผลการวิจัยนี้พบว่า การสวมหมวก/คาดเข็มขัดนิรภัย ประเภทยานยนต์ กลไกการบาดเจ็บและการบาดเจ็บที่ศีรษะ มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ มงคล อัสวภูมิ และคณะ ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากการประสบอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ในเด็กและเยาวชนอายุต่ำกว่า 20 ปี ได้ระบุถึงปัจจัย การไม่สวมหมวกนิรภัยขณะขับขี่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ⁽⁸⁾ และสอดคล้องกับการศึกษาของชัยนันต์ บุตรกาล ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินในโรงพยาบาลรัฐ ได้ระบุถึงปัจจัยถนนทั้งที่เป็นเส้นทางหลักกับเส้นทางรอง และการบาดเจ็บที่ศีรษะมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิต

อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ⁽⁷⁾ ซึ่งข้อมูลจากงานวิจัยนี้พบการบาดเจ็บเกิดที่ศีรษะ เสียชีวิตถึงร้อยละ 1.10 สูงกว่าการบาดเจ็บไม่เกิดที่ศีรษะ (ร้อยละ 0.58) เกือบ 2 เท่า จึงเห็นได้ว่าการบาดเจ็บที่ศีรษะยังเป็นปัญหาทำให้เกิดการเสียชีวิตได้ชัดเจน แต่จากการศึกษานี้ที่พบความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิตินั้น อาจเกิดจากการสูญหายของข้อมูลผู้บาดเจ็บที่ศีรษะที่ไม่ได้เข้าสู่ระบบ IS และการขาดข้อมูลจำเป็นในการจำแนกความรุนแรงของการบาดเจ็บ ส่งผลให้การวิเคราะห์ข้อมูลไม่สามารถสะท้อนผลกระทบที่แท้จริงได้ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาของมงคล อัสวภูมิ และคณะ ได้ระบุถึงการบาดเจ็บที่ศีรษะรุนแรงและปานกลาง มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽⁸⁾

สรุปผล

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนของผู้บาดเจ็บที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลรัฐ จังหวัดมุกดาหาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย อายุและการนำส่ง ส่วนการสวมหมวก/คาดเข็มขัดนิรภัย ประเภทยานยนต์ กลไกการบาดเจ็บ และการบาดเจ็บที่ศีรษะ มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุบนถนนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. การศึกษานี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (Injury surveillance: IS) ซึ่งการศึกษานี้ไม่สามารถวัดระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บได้ เนื่องจากไม่มีข้อมูลสำคัญ เช่น ระดับความเร่งด่วนทางการแพทย์ (Emergency level: EL) คะแนนระดับความรู้สึกตัว (Glasgow coma score: GCS) คะแนนความน่าจะเป็นของการรอดชีวิต (Probability of survival score: PS score) และคะแนนความรุนแรงของการบาดเจ็บ (Injury severity score: ISS)

2. ไม่มีข้อมูลบางปัจจัยที่สามารถนำมาวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ได้แก่ ความเร็วในการขับขี่ ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ และระยะเวลาการนำส่งโรงพยาบาล

3. ผลการศึกษานี้สะท้อนสถานการณ์เฉพาะของโรงพยาบาลรัฐในจังหวัดมุกดาหาร จึงควรใช้ผลลัพธ์อย่างระมัดระวังเมื่อนำไปอ้างอิงกับโรงพยาบาลเอกชนพื้นที่หรือจังหวัดอื่นที่มีบริบทต่างกัน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะการนำไปใช้ประโยชน์

1. พัฒนาระบบเฝ้าระวังเชิงรุกผ่านแอปพลิเคชัน (Proactive risk notification system) เพื่อประเมินและแจ้งเตือนพฤติกรรมเสี่ยงของประชาชน โดยเฉพาะกลุ่มอายุ 20 – 59 ปี และ 60 ปีขึ้นไป ที่เคยประสบอุบัติเหตุ เช่น ต้มสุรา ร่วง สายตาพร่า หรือมีอาการฉุนเฉียว

2. เชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพ โรคประจำตัว การใช้ยา และประวัติเคยบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ เข้ากับฐานข้อมูลใบขับขี่เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยงรายบุคคล

3. ส่งเสริมให้สถานประกอบการในพื้นที่พัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษจัดทำแผนความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Plan) และประเมินความเสี่ยงตนเองของพนักงานรายบุคคล (Self-risk assessment)

4. ส่งเสริมและพัฒนาระบบตรวจสอบกรณีเสียชีวิตที่ถูกนำส่งโดยบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (EMS Critical death case audit) เกิดการวิเคราะห์ข้อมูลหาสาเหตุความเสี่ยงในการวางแผนขีดความสามารถการนำส่งของทีม ALS และพัฒนาศักยภาพทีม ALS ขยายในโรงพยาบาลชุมชนให้เพิ่มขึ้น

5. ในพื้นที่ที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ซึ่งอาจเกิดเหตุกับกลุ่มอายุ 20 – 59 ปี และ 60 ปีขึ้นไป ที่มีเด็กในรถดูแลได้ร่วมเดินทาง ควรส่งเสริมการใช้ที่นั่งนิรภัยสำหรับเด็ก (Child car seat) ที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย มีมาตรฐานราคาไม่แพง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนารูปแบบเสริมสร้างคุณภาพข้อมูล IS ของโรงพยาบาลรัฐให้เกิดความครบถ้วนถูกต้อง ทันเวลา

2. ควรศึกษาปัจจัยความรุนแรงจากการบาดเจ็บสำหรับการทำนายการเสียชีวิตด้วยอุบัติเหตุ

3. ควรพัฒนารูปแบบสอบสวนผู้เสียชีวิตจากกรณีอุบัติเหตุรถชน ถูกชน และตกกระแทกพื้นถนน และเกิดการบาดเจ็บที่ศีรษะ

4. ควรนำข้อมูลผลงานวิจัยไปต่อยอดการวิจัยเชิงปฏิบัติการในการออกแบบมาตรการป้องกันการบาดเจ็บของกลุ่มวัยทำงานในสถานประกอบการในพื้นที่พัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนางเกศรา แสนศิริวิสุข รักษาการผู้ทรงคุณวุฒิกรมควบคุมโรค ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี และนายเพชรบูรณ์ พูลผล ผู้ช่วยผู้อำนวยการฯ ที่ได้อนุญาตให้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบ IS และเป็นที่ปรึกษาให้ทางการศึกษาวิจัยสำเร็จลุล่วง และขอขอบคุณกองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค และสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (สพร.) ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ให้เข้าถึงข้อมูล และใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล IS และข้อมูลผู้เสียชีวิตทั้ง 3 ฐานข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global status report on road safety 2023 summary. Geneva: World Health Organization; 2023.
2. กองป้องกันการบาดเจ็บ. สถานการณ์การเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ค. 2568] เข้าถึงได้จาก: https://dip.ddc.moph.go.th/new/บริการ/3base_status_new.
3. World Health Organization. Road Safety [Internet]. 2023 [cited 2025 Jul 22]. Available from: <https://www.who.int/thailand/our-work/road-safety>.
4. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. การประเมินส่วนราชการตามมาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพในการปฏิบัติราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2565

- [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ค. 2568]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor2//files/2565_ประเมินส่วนราชการ.pdf.
5. กฤษณะ สุกาวงค์, นำพร อินสิน, พิชิต ชวนงูเหลื่อม, พูลทรัพย์ โพนสิงห์, ภัฏชรส วังมุข. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตและการทำนายรูปแบบการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรทางถนน ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 8. วารสารสาธารณสุขล้านนา 2566; 19(2): 129-41.
6. Adeyemi O, Paul R, Delmelle E, DiMaggio C, Arif A. Road environment characteristics and fatal crash injury during the rush and non-rush hour periods in the U.S: Model testing and cluster analysis. *Spat Spatio-temporal Epidemiol* 2023; 2(44): 100562. doi: 10.1016/j.sste.2022.100562.
7. ชัยนันต์ บุตรกาล. ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินในโรงพยาบาลรัฐ จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ.2565 – 2566. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี 2568; 23(1): 97-110.
8. มงคล อัครภูมิ, ธวัชชัย อัมพุล, เลิศชัย เจริญธัญรักษ์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากการประสบอุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ในเด็กและเยาวชนอายุต่ำกว่า 20 ปี ที่มารักษาที่โรงพยาบาลขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ปี 2553-2562. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น 2565; 29(2): 99-110.
9. Riyapan S, Thitichai P, Chaisirin W, Nakornchai T, Chakorn T. Outcomes of emergency medical service usage in severe road traffic injury during Thai holidays. *West J Emerg Med* 2018; 19(2): 266 – 75. doi: 10.5811/westjem.2017.11.35169.
10. กองป้องกันการบาดเจ็บ. คู่มือการใช้แบบบันทึกข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บแห่งชาติ. นนทบุรี: กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค; 2563.
11. Hosmer DW, Lemeshow S, Sturdivant RX. *Applied logistic regression*. 3rd ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2013.
12. Belsley DA, Kuh E, Welsch RE. *Regression diagnostics identifying influential data and sources of collinearity*. 2nd ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 1980.
13. Neter J, Wasserman W, Kutner MH. *Applied linear regression models*. 2nd ed. Illinois: Richard D. Irwin; 1989.
14. Oltaye Z, Geja E, Tadele A. Prevalence of motorcycle accidents and its associated factors among road traffic accident patients in Hawassa university comprehensive specialized hospital, 2019. *Open Access Emerg Med* 2021; 13: 213 – 20. doi: 10.2147/OAEM.S291510.
15. Farrell MS, Emery B, Caplan R, Getchell J, Cipolle M, Bradley K M. Outcomes with advanced versus basic life support in blunt trauma. *Am J Surg* 2020; 220(3): 783-6. doi: 10.1016/j.amjsurg.2020.01.012.