

ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติการณ์การเสียชีวิตกับการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดของ
ผู้เสียชีวิตชาวไทยที่ส่งตรวจที่สถาบันนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ
Association Between Manner of Death and Blood Alcohol in
Thai Postmortem Cases at the Institute of
Forensic Medicine, Police General Hospital

ศิริรัตน์ พรหมพิตาร¹, วชิรวิชญ์ ตั้งธนาคุณ¹, อีรินทร์ สินไชย¹, สิตานัน รักรธรรม²,
รัชดาพร สงวนนาม², กฤษดา อนันตวุฒิกุล² และสมทรง ลาวัณย์ประเสริฐ²

Sirirat Phomhitorn¹, Wachirawich Tungtanuwat¹, Theerin Sinchai¹, Sitanan Raktham²,
Ratchadaporn Sanguannam², Kridsada Anuntawuttikul² and Somsong Lawanprasert²

¹กลุ่มงานพิษวิทยา สถาบันนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ

¹Department of Forensic Toxicology, Institute of Forensic Medicine, Police General Hospital

²คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย

²School of Pharmacy, Eastern Asia University

Received: September 9, 2019

Revised: December 11, 2019

Accepted: December 17, 2019

บทคัดย่อ

การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญเกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตผิดธรรมชาติ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติการณ์การเสียชีวิตกับการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดของผู้เสียชีวิตชาวไทยที่ถูกส่งมาชันสูตรที่ สถาบันนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ ระหว่าง 1 ตุลาคม 2560–31 กันยายน 2561 รวม 4,003 ราย ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติชนิด Pearson Chi-square และ Cramer's V ผลการศึกษาพบว่าการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดของผู้เสียชีวิตมีความสัมพันธ์ปานกลางกับเพศ พฤติการณ์การเสียชีวิตมีความสัมพันธ์อย่างเข้มแข็งกับการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด การมีแอลกอฮอล์ในเลือด เพิ่มความเสี่ยงสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญในพฤติการณ์การเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ การถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต และการฆ่าตัวตายใน 3 พฤติการณ์ดังกล่าวนี้ ผู้เสียชีวิตจากสาเหตุอุบัติเหตุจราจรทางบก การเสียชีวิตจากการถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิตโดยการแทง และการเสียชีวิตจากการฆ่าตัวตายโดยการยิงตัวตาย มีเปอร์เซ็นต์สูงที่มีการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด ผลการศึกษานี้ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการนำมาใช้ประกอบการวางมาตรการการป้องกัน การเสียชีวิตที่อาจเกิดขึ้นจากสาเหตุของการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

คำสำคัญ: แอลกอฮอล์, พฤติการณ์การเสียชีวิต, หลังจากเสียชีวิต

Abstract

Alcohol drinking is proposed to be one of the most important factors associated with unnatural death. This study aims to investigate the association between the manner of death and blood alcohol levels in Thai postmortem cases at the Institute of Forensic Medicine, Police General Hospital during the time period from October 1, 2017 to September 31, 2018. The data (total number of 4,003 cases) were analyzed using Pearson Chi-square and Cramer's V statistics. The results demonstrated that blood alcohol findings in corpses were moderately associated to gender. Manner of death was strongly associated with the findings of Blood Alcohol level--BAC in blood samples. Blood alcohol levels significantly increased relative risk to death with 3 causes of death: accidents, homicides and suicides. Among these 3 causes of death, the causes of death with the highest percentages of cases were traffic accidents, homicides by stabbing and suicides by shooting. This study provides beneficial information for prevention of unnatural deaths attributed to alcoholic consumption.

Key words: alcohol, manner of death, postmortem



บทนำ

สุราหรือเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ชนิดเอทิลแอลกอฮอล์หรือเอทานอล เป็นปัญหาหนึ่งที่ส่งผลต่อสุขภาพ และสังคม ผลต่อสุขภาพมีทั้งผลพิษเฉียบพลันและผลพิษเรื้อรัง ผลพิษเฉียบพลันจากการได้รับแอลกอฮอล์ในปริมาณสูงมีผลลดการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง กดการหายใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการดื่มสุราร่วมกับยาที่มีฤทธิ์กดระบบประสาทส่วนกลาง พิษเรื้อรังจากการดื่มสุราปริมาณมากและเป็นระยะเวลานาน ส่งผลต่อสุขภาพที่สำคัญ ได้แก่ ผลพิษต่อตับ (ไขมันพอกตับ ตับอักเสบ ตับแข็ง) การอักเสบของอวัยวะในระบบทางเดินอาหาร ความผิดปกติของระบบหลอดเลือดและหัวใจ อีกทั้งทำให้เกิดการติดสุราเรื้อรังและมีอาการของการขาดแอลกอฮอล์เมื่อไม่ได้ดื่มสุรา (Olson, 2012) ผลพิษต่อสุขภาพเหล่านี้ส่งผลให้เกิดปัญหาครอบครัว และสังคมตามมา มีการศึกษาผลกระทบของการดื่มแอลกอฮอล์ต่อครอบครัวของผู้ป่วยที่ดื่มแอลกอฮอล์พบว่า ครอบครัวได้รับผลกระทบในด้านเศรษฐกิจ (ขาดรายได้) ด้านร่างกายและจิตใจ (เกิดความเครียด วิตกกังวลซึมเศร้า ปัญหาชีวิตสมรส) และมีผลต่อสังคม (เกิดการทำร้ายร่างกาย อุบัติเหตุจราจร) (Jung-in & Pinitsoontorn, 2017) โดยเหตุที่แอลกอฮอล์มีผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนกลาง

ส่งผลต่อการตัดสินใจ การมีสติยังคิด การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเกิดพฤติการณ์ความรุนแรง การเกิดอาชญากรรม นำมาสู่การเสียชีวิตในพฤติการณ์การเสียชีวิตแบบต่าง ๆ เช่น การเสียชีวิตโดยอุบัติเหตุ การถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต การฆ่าตัวตาย เป็นต้น สำหรับในประเทศไทยมีการศึกษาพบว่า ผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรจำนวนร้อยละ 54.90 ตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด ส่วนใหญ่มีระดับแอลกอฮอล์ในเลือดเกินกว่า 100 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ผู้เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น เช่น การถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต การฆ่าตัวตาย และการเสียชีวิตโดยยังไม่ปรากฏเหตุ มีการตรวจพบแอลกอฮอล์ จำนวนรองลงมา (ร้อยละ 26.80, 13.40, 4.90 ตามลำดับ) (Narongchai & Narongchai, 2006) นอกจากนี้มีการศึกษาพบว่า ผู้เสียชีวิตจากการจมน้ำ ตรวจพบแอลกอฮอล์ในผู้เสียชีวิตกลุ่มนี้ถึงร้อยละ 51.03 (Thitachote & Tookdee, 2015)

แอลกอฮอล์มีความเกี่ยวข้องเป็นอย่างมากกับพฤติการณ์การเสียชีวิตโดยอุบัติเหตุ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุบัติเหตุจราจร มีรายงานทั้งในต่างประเทศ (Hingson & Winter, 2003; Taylor & Rehm, 2012) และในประเทศไทย (Koranee, Aunchai, Ditsawan, Pomyai & Vinissorn, 2017; Narongchai & Narongchai, 2006;

Tangjai, Chaiyasong & Ratnachodpanich, 2018) ถึงความเกี่ยวข้องของการตีพิมพ์เครื่องตีพิมพ์แอลกอฮอล์กับการเกิดอุบัติเหตุจราจร การเกิดอุบัติเหตุจราจรที่มีแอลกอฮอล์เกี่ยวข้องมักมีความรุนแรงและมีการเสียชีวิตมากกว่ากรณีที่ไม่มีแอลกอฮอล์เกี่ยวข้อง (Hingson & Winter, 2003) ดังนั้นในนานาประเทศจึงมีการกำหนดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดที่ห้ามไม่ให้มีการขับขีรถยนต์ขึ้นเพื่อลดความเสี่ยงและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจราจรที่มีแอลกอฮอล์เป็นปัจจัยเกี่ยวข้อง

อย่างไรก็ตามการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดของผู้เสียชีวิตกับพฤติกรรมการเสียชีวิตอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากพฤติกรรมการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ ยังมีอยู่อย่างจำกัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในประเทศไทยยังขาดการศึกษาที่เป็นปัจจุบัน การศึกษาที่มีจำนวนประชากรจำนวนมาก และครอบคลุมพฤติกรรมการเสียชีวิตทุกรูปแบบของการเสียชีวิตโดยผิดธรรมชาติ ทั้งนี้หากได้ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดของผู้เสียชีวิตกับพฤติกรรมการเสียชีวิตโดยผิดธรรมชาติครบถ้วน ได้แก่ การฆ่าตัวตาย ถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต ถูกสัตว์ทำร้ายตาย เสียชีวิตโดยอุบัติเหตุ และเสียชีวิตโดยยังมีปรากฏเหตุ ตามกฎหมายของประเทศไทยที่กำหนดให้มีการชันสูตรศพในกรณีเสียชีวิตโดยผิดธรรมชาติ (Office of the Council of State, 1934) ก็จะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการวางแผนมาตรการการป้องกัน ในระดับครอบครัว ชาติ และนานาชาติ เพื่อไม่ให้เกิดการตีพิมพ์แอลกอฮอล์เป็นปัจจัยส่งผลต่อการเสียชีวิตด้วยพฤติกรรมการเสียชีวิตแบบต่าง ๆ ทั้งแบบทางตรง หรือทางอ้อม อันจะเป็นการลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากแอลกอฮอล์ ที่มีผลต่อชีวิต ร่างกายจิตใจ เศรษฐกิจ และสังคมดังกล่าวข้างต้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเสียชีวิตกับการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดของผู้เสียชีวิตที่ศพบูกนำส่งตรวจที่สถาบันนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ ในปีงบประมาณ 2561 (1 ตุลาคม 2560–31 กันยายน 2561) เพื่อนำข้อมูลที่เป็นปัจจุบันมา

ใช้ประกอบการพิจารณาวางแผนมาตรการการป้องกันและควบคุมการตีพิมพ์เครื่องตีพิมพ์แอลกอฮอล์ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการเสียชีวิตโดยผิดธรรมชาติได้ในอนาคต

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การตีพิมพ์เครื่องตีพิมพ์แอลกอฮอล์มีผลเสียต่อสุขภาพ ส่งผลทำให้เกิดปัญหาครอบครัว สังคม และประเทศชาติ แอลกอฮอล์มีฤทธิ์ต่อระบบประสาทส่วนกลาง จึงมีผลต่อการทำงานประสานงานระหว่างสมองและกล้ามเนื้อ การตัดสินใจ และการมีสติยั้งคิด ทำให้การตีพิมพ์เครื่องตีพิมพ์แอลกอฮอล์มีความเกี่ยวข้องกับการเกิดอาชญากรรม และการเสียชีวิตโดยสาเหตุต่าง ๆ

กนกวรรณ จังอินทร์ และสมเดช พินิจสุนทร (Jung-in & Pinitsoontorn, 2017) ทำการศึกษาผลกระทบของแอลกอฮอล์ต่อครอบครัวของผู้ป่วยที่ตีพิมพ์แอลกอฮอล์จำนวน 108 คนที่โรงพยาบาลธัญญารักษ์อุดรธานี พบว่าครอบครัวได้รับผลกระทบในด้านเศรษฐกิจมากที่สุด (การขาดคนช่วยครอบครัว ปัญหาด้านการเงิน) รองลงมา คือ ผลกระทบด้านร่างกายและจิตใจ (เกิดความเครียด ปัญหาสุขภาพ วิตกกังวลซึมเศร้า ปัญหาชีวิตสมรส) และมีผลกระทบด้านสังคม (เกิดการทำร้ายร่างกาย อุบัติเหตุจราจร)

สิริพันธ์ ณรงค์ชัย และไพฑูริย์ ณรงค์ชัย (Narongchai & Narongchai, 2006) ศึกษาพฤติกรรมการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดของผู้เสียชีวิตโดยผิดธรรมชาติในภาคเหนือของประเทศไทย ในปีพ.ศ. 2547 จำนวน 1,138 ราย แล้วสุ่มตัวอย่างมา 153 ราย พบว่ามี 82 ราย (ร้อยละ 53.6) ที่ตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด ในจำนวนนี้มี 45 ราย (ร้อยละ 54.9) ที่มีพฤติกรรมการเสียชีวิตโดยอุบัติเหตุ ส่วนใหญ่มีระดับแอลกอฮอล์ในเลือดเกินกว่า 100 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ผู้เสียชีวิตจากพฤติกรรมการเสียชีวิตแบบอื่น เช่น การถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต การฆ่าตัวตาย และการเสียชีวิตโดยยังมีปรากฏเหตุ มีการตรวจพบแอลกอฮอล์ จำนวนรองลงมา (ร้อยละ 26.80, 13.40, 4.90 ตามลำดับ)

พงศกร ฐิตโชติ และเบญจพร ฤกษ์ดี (Thitachote & Tookdee, 2015) ทำการศึกษาการใช้แอลกอฮอล์และยา สารเสพติด ในผู้เสียชีวิตจากการจมน้ำ ที่ผาชันสูตรที่สถาบันนิติวิทยาศาสตร์ ระหว่างปี พ.ศ. 2553-2557 จำนวน 526 ราย ในจำนวนนี้มีภาวะวิเคราะห์แอลกอฮอล์ในเลือด 339 รายและตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด 173 ราย (ร้อยละ 51.03)

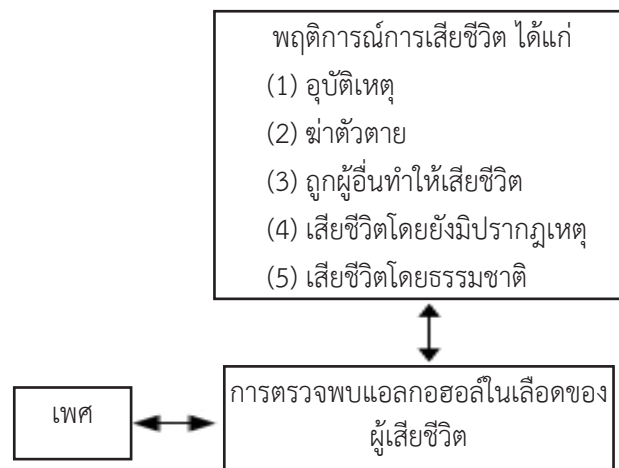
ณัฐวิภา ตั้งใจ และคณะ (Tangjai, Chaiyasong & Ratnachodpanich, 2018) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และการบาดเจ็บในผู้ป่วยแผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินที่โรงพยาบาล 10 แห่ง โดยการเก็บข้อมูล ระหว่าง เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2553-เดือนกุมภาพันธ์ 2554 จำนวน 1,001 ราย พบว่า การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการบาดเจ็บจากทุกสาเหตุ (OR=6.38; 95% CI 4.22-9.65) และ การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจราจร (OR=12.99; 95% CI 6.03 - 28.04)

ราเมศ กรณีย์ และคณะ (Koranee, Aunchai, Ditsawan, Pomyai & Vinissorn, 2017) ทำการศึกษา ระดับแอลกอฮอล์ในเลือดของผู้ประสบอุบัติเหตุทางจราจรในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 3 พ.ศ. 2557-2559 จำนวน 972 ราย ผลการศึกษาพบว่าผู้ประสบอุบัติเหตุทางจราจร ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย โดยมีระดับแอลกอฮอล์ในเลือดมากกว่า 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกินกว่าระดับที่กฎหมายกำหนดให้สามารถขับขียานพาหนะได้ถึงร้อยละ 57.82

Taylor และ Rehm (Taylor & Rehm, 2012) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์กับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร โดยการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ นำข้อมูลจาก 5 การศึกษามาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ค่า odd ratio ของการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรที่มีแอลกอฮอล์เกี่ยวข้อง มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ทุกระดับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือด และที่ระดับความเข้มข้นแอลกอฮอล์ในเลือด 0.08กรัมเปอร์เซ็นต์ (ซึ่งเป็นระดับต่ำสุดที่กำหนดในกฎหมายของหลายประเทศ) ค่า odd ratio มีค่าเท่ากับ 13.0 (95% CI 11.1-15.2)

Sheehan และคณะ (Sheehan, Rogers, William & Boardman, 2012) ทำการศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศของผู้เสียชีวิตกับการตรวจพบยาหรือสารเสพติด ในผู้เสียชีวิตจากการถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิตและจากการฆ่าตัวตาย โดยการเก็บข้อมูลผู้เสียชีวิตในรัฐโคโรราโด ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 5,791 ราย ระหว่างปี ค.ศ. 2004-2009 พบว่า ผู้เสียชีวิตจากการถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย สารที่ตรวจพบเป็นสารกลุ่มแอมเฟตามีน กัญชา และโคเคน ในขณะที่ผู้เสียชีวิตจากการฆ่าตัวตาย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สารที่ตรวจพบเป็นสารกลุ่มยาต้านการซึมเศร้า และโอพิออด การฆ่าตัวตาย ถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต ถูกสัตว์ทำร้ายตาย เสียชีวิตโดยอุบัติเหตุ และเสียชีวิตโดยยังมีปรากฏเหตุ

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ เลือดของผู้เสียชีวิตชาวไทยที่ถูกส่งมาตรวจตรวจวิเคราะห์แอลกอฮอล์ที่กลุ่มงานพิษวิทยา สถาบันนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ ในปีงบประมาณ 2561 (1 ตุลาคม 2560–31 กันยายน 2561) จำนวนรวม 4,003 ราย โดยไม่มีการสุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง สำหรับบันทึกข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ พฤติกรรมการเสียชีวิต และผลการวิเคราะห์แอลกอฮอล์ในเลือด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาโดยการเก็บข้อมูลแบบย้อนหลัง (retrospective study) จากข้อมูลของผู้เสียชีวิตชาวไทยที่ถูกส่งมาตรวจชันสูตรที่สถาบันนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ และตัวอย่างเลือดถูกส่งมาตรวจวิเคราะห์แอลกอฮอล์ที่กลุ่มงานพิษวิทยา สถาบันนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ โดยเก็บข้อมูลในปีงบประมาณ 2561 (1 ตุลาคม 2560–31 กันยายน 2561)

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองโดย คณะกรรมการจริยธรรมและวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลตำรวจ ตามเอกสารรับรองที่ จว.19/2562 วันที่รับรอง 14 กุมภาพันธ์ 2562

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพิสัย)

โดยมีค่าต่ำสุดของแอลกอฮอล์ในเลือดที่วิเคราะห์ได้ (limit of quantitation ของการวิเคราะห์แอลกอฮอล์ของห้องปฏิบัติการกลุ่มงานพิษวิทยา เท่ากับ 10.75 mg%) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเสียชีวิตกับการตรวจพบแอลกอฮอล์ ใช้วิธีวิเคราะห์ทางสถิติชนิด Pearson Chi-square และ Cramer's V กำหนดค่า $p\text{-value} < .05$ ถือว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 25

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลผลการวิเคราะห์แอลกอฮอล์ในเลือดของผู้เสียชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดและเพศของผู้เสียชีวิต (ตาราง 1)

จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 4,003 ราย พบว่าผู้เสียชีวิตที่ตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด มีจำนวน 914 ราย (22.83%) ผู้เสียชีวิตที่ตรวจไม่พบแอลกอฮอล์ในเลือดมีจำนวน 3,089 ราย (77.17%) ในผู้เสียชีวิตที่ตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด เป็นเพศชาย 798 ราย (87.30%) และเพศหญิง 116 ราย (12.70%)

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดกับตัวแปรเพศพบมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ (Pearson Chi-square=74.678, $df=1$, $p < .001$)

เมื่อวิเคราะห์ปริมาณความสัมพันธ์ (effect size) ของตัวแปรทั้งสองด้วย Cramer's V มีค่าเท่ากับ 0.137 ($p < .001$) แสดงว่าตัวแปรการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดกับตัวแปรเพศมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง (Cramer's V ในช่วง 0.11-0.15: moderate relationship)

ตาราง 1

ข้อมูลผลการวิเคราะห์แอลกอฮอล์ในเลือดของผู้เสียชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดและเพศของผู้เสียชีวิต

ผลวิเคราะห์แอลกอฮอล์ในเลือด	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
ตรวจพบ	798 (87.30%)	116 (12.70%)	914 (100.00%)
ตรวจไม่พบ	2,272	817	3,089
รวม	3,070	933	4,003

Pearson Chi-square=74.678, df=1, p<.001

Cramer's V=0.137, p<.001

2. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเสียชีวิตกับการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด (ตาราง 2)

1. กลุ่มผู้เสียชีวิตที่ไม่สามารถระบุพฤติกรรมการเสียชีวิตได้แน่ชัดอันเกิดจากเอกสารนำส่งศพไม่ได้ระบุพฤติกรรมการเสียชีวิตไว้ กรณีเช่นนี้หากต้องการวิเคราะห์พฤติกรรมการตายให้แน่ชัดแล้วต้องพิจารณาข้อมูลในรายงานการตรวจศพ (autopsy report) และข้อมูลการสืบสวนสอบสวนในสำนวนคดีเป็นรายศพ ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการศึกษาวิจัยนี้ กลุ่มนี้เรียกว่า กลุ่มที่มีพฤติกรรมการเสียชีวิตแบบ “เสียชีวิตโดยยังมีปรากฏเหตุ” โดยผู้วิจัยกำหนดให้เป็น “กลุ่มควบคุม” ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเสียชีวิตกับการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดเมื่อพิจารณาการแจกแจงข้อมูลแล้วพบว่ากลุ่มนี้มีอัตราส่วนของศพที่ตรวจพบแอลกอฮอล์น้อยกว่าศพที่ตรวจไม่พบแอลกอฮอล์ในเลือด 5.6 เท่า

2. ผู้เสียชีวิตที่มีพฤติกรรมการเสียชีวิตโดยธรรมชาติ กลุ่มนี้เสียชีวิตจากโรครุนแรง และโรคร้ายแรงประจำตัว เช่น มะเร็ง โรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น พบว่าในกลุ่มตัวอย่างนี้มีการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดบ้าง แต่ในอัตราส่วนที่ต่ำ คือ 1:7.8

3. ผู้เสียชีวิตที่มีพฤติกรรมการเสียชีวิตโดยอุบัติเหตุ (accident) ฆ่าตัวตาย (suicide) และ ถูกผู้อื่น

ทำให้เสียชีวิต (homicide) พบว่าทั้งสามกลุ่มนี้มีอัตราส่วนของจำนวนศพที่ตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดต่อจำนวนศพที่ตรวจไม่พบแอลกอฮอล์ในเลือดเท่ากับ 1:1.7 เช่นเดียวกันทั้งสามกลุ่ม แสดงให้เห็นว่า ผู้เสียชีวิตที่มีพฤติกรรมการเสียชีวิตทั้งสามแบบนี้มีจำนวนค่อนข้างมากที่ตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด

4. เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง พฤติกรรมการเสียชีวิตกับการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ (Pearson Chi-square =240.133, df=4, p<.001)

5. เมื่อวิเคราะห์ปริมาณความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพฤติกรรมการเสียชีวิตกับ การตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด ด้วย Cramer's V พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.245 (p<.001) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง (Cramer's V ในช่วง 0.15–0.25: strong relationship)

6. เมื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงสัมพัทธ์ โดยกำหนดให้กลุ่มที่มีพฤติกรรมการเสียชีวิตแบบ “เสียชีวิตโดยยังมีปรากฏเหตุ” เป็นกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบกับอีก 4 กลุ่ม พบว่าแอลกอฮอล์ในเลือดเพิ่มอัตราเสี่ยงต่อการเกิดพฤติกรรมการเสียชีวิตแบบ “อุบัติเหตุ” เป็น 2.06 เท่าของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (95% CI 1.877-2.264), เพิ่มอัตราเสี่ยงต่อการเกิดพฤติกรรมการเสียชีวิตแบบ “ฆ่าตัวตาย” เป็น 2.86 เท่าของ

กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (95% CI 2.211-3.705) และเพิ่มอัตราเสี่ยงต่อการเกิดเหตุการณ์การเสียชีวิตแบบ “ถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต” เป็น 2.92 เท่าของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (95% CI 2.137-4.011), ยกเว้นกลุ่มที่มีเหตุการณ์เสียชีวิตแบบ “เสียชีวิตโดยธรรมชาติ” ไม่พบความเสี่ยงสัมพัทธ์อย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อพิจารณารายละเอียดของสาเหตุการเสียชีวิตในเหตุการณ์การเสียชีวิตที่แอลกอฮอล์ในเลือดมีผลเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต ซึ่งได้แก่ เหตุการณ์การเสียชีวิตแบบอุบัติเหตุ ฆ่าตัวตายและถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต (ตาราง 3-5 ตามลำดับ) พบว่า สาเหตุการเสียชีวิตจากการจราจรทางบก (ซึ่งเป็นหนึ่งในเหตุการณ์การเสียชีวิตแบบอุบัติเหตุ, ตาราง 3) มีจำนวนผู้เสียชีวิตรวม 175 ราย ในจำนวนนี้มีผู้ที่มีแอลกอฮอล์ในเลือดถึง 73 ราย คิดเป็น 41.7% (อัตราส่วน ตรวจพบ/ตรวจไม่พบ เท่ากับ 1:1.4)

แสดงให้เห็นว่า แอลกอฮอล์ในเลือดเป็นปัจจัยที่สำคัญเกี่ยวข้องกับ การเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรทางบก ส่วนเหตุการณ์การเสียชีวิตแบบฆ่าตัวตาย พบว่า การเสียชีวิตที่มีสาเหตุจากการยิงตัวตาย มีจำนวนผู้เสียชีวิตถึงร้อยละ 50 ที่ตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด (ตาราง 4) และเหตุการณ์การเสียชีวิตแบบถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต พบว่า การเสียชีวิตที่มีสาเหตุจากการถูกแทง มีจำนวนผู้เสียชีวิตถึงร้อยละ 52.2 ที่ตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด (ตาราง 5) ค่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดของผู้เสียชีวิตจากเหตุการณ์การเสียชีวิตแบบ อุบัติเหตุ ฆ่าตัวตายและถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต มีค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 164.46±93.15; 148.39±103.92; 152.67±106.49 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ตาราง 2

ผลการวิเคราะห์แอลกอฮอล์กับเหตุการณ์การเสียชีวิต

ผลการวิเคราะห์ แอลกอฮอล์	เหตุการณ์การเสียชีวิต					
	เสียชีวิตโดย ยังมีปรากฏเหตุ	อุบัติเหตุ	ฆ่าตัวตาย	ถูกผู้อื่นทำให้ เสียชีวิต	เสียชีวิตโดย ธรรมชาติ	รวม
ตรวจพบ	374 (15.1%)	398 (36.3%)	79 (36.7%)	55 (36.4%)	8 (11.4%)	914 (22.8%)
ตรวจไม่พบ	2,096 (84.9%)	699 (63.7%)	136 (63.3%)	96 (63.6%)	62 (88.6%)	3,089 (77.2%)
รวม	2,470	1,097	215	151	70	4,003
อัตราส่วนระหว่าง ตรวจพบ/ตรวจไม่พบ	1:5.6	1:1.7	1:1.7	1:1.7	1:7.8	
ความเสี่ยงสัมพัทธ์ (Relative risk)	กลุ่มควบคุม	2.06	2.86	2.92	0.73	
95% CI		1.877- 2.264	2.211- 3.705	2.137- 4.011	0.352- 1.509+	

Pearson Chi-square=240.133, df=4, p<.001

Cramer's V=0.245, p<.001

+ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 3

ผลการวิเคราะห์แอลกอฮอล์กับพฤติกรรมการเสียชีวิตแบบอุบัติเหตุ

ผลการวิเคราะห์ แอลกอฮอล์	พฤติกรรมการเสียชีวิตแบบอุบัติเหตุ								
	จราจร ทางบก	ทางน้ำ	ไฟไหม้	ไฟฟ้า	ล้น	ตกที่สูง	ของทับ	อื่นๆ	รวม
ตรวจพบ	73 (41.7%)	13 (28.3%)	2 (25.0%)	8 (25.0%)	4 (16.0%)	11 (15.1%)	3 (42.9%)	284 (38.9%)	398 (36.3%)
ตรวจไม่พบ	102 (58.3%)	33 (71.7%)	6 (75.0%)	24 (75.0%)	21 (84.0%)	62 (84.9%)	4 (57.1%)	447 (61.1%)	699 (63.7%)
รวม	175	46	8	32	25	73	7	731	1,097
อัตราส่วนระหว่าง ตรวจพบ/ ตรวจไม่พบ	1:1.4	1:2.5	1:3	1:3	1:5.3	1:5.6	1:1.3	1:1.6	1:1.7
ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือด (Blood Alcohol Concentration--BAC)									
ค่าเฉลี่ย (mg%)	155.27	241.15	85.00	147.88	104.75	176.18	102.00	165.38	164.46
ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD.)	92.63	136.34	77.78	101.63	79.65	116.84	139.47	88.28	93.15
พิสัย (range)	13-354	13-400	30-140	12-333	16-189	12-400	18-263	13-400	12-400

ตาราง 4

ผลการวิเคราะห์แอลกอฮอล์กับพฤติกรรมการเสียชีวิตแบบฆ่าตัวตาย

ผลการวิเคราะห์ แอลกอฮอล์	พฤติกรรมการเสียชีวิตแบบอุบัติเหตุ				
	สารพิษ	ผูกคอตาย	ยิงตัวตาย	อื่นๆ	รวม
ตรวจพบ	3 (27.3%)	66 (35.7%)	7 (50.0%)	3 (60.0%)	79 (36.7%)
ตรวจไม่พบ	8 (72.7%)	119 (64.3%)	7 (50.0%)	2 (40.0%)	136 (63.3%)
รวม	11	185	14	5	215
อัตราส่วนระหว่าง ตรวจพบ/ ตรวจไม่พบ	1:2.7	1:1.8	1:1	1:0.7	1:1.7
ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือด (Blood Alcohol Concentration--BAC)					
ค่าเฉลี่ย (mg%)	119.33	144.45	158.57	240.33	148.39
ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD.)	86.07	101.01	137.10	104.90	103.92
พิสัย (range)	51-216	12-400	17-386	121-318	12-400

ตาราง 5

ผลการวิเคราะห์แอลกอฮอล์กับพฤติกรรมการเสียชีวิตแบบถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต

ผลการวิเคราะห์แอลกอฮอล์	พฤติกรรมการเสียชีวิตแบบอุบัติเหตุ				
	ถูกแทง	ถูกยิง-ระเบิด	สัตว์ทำร้าย	ถูกฆ่าอื่นๆ	รวม
ตรวจพบ	12 (52.2%)	25 (29.8%)	1 (100.0%)	17 (39.5%)	55 (36.4%)
ตรวจไม่พบ	11 (47.8%)	59 (70.2%)	0 (0.0%)	26 (60.5%)	96 (63.6%)
รวม	23	84	1	43	151
อัตราส่วนระหว่างตรวจพบ/ตรวจไม่พบ	1:0.9	1:2.4	1:0	1:1.5	1:1.7
ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือด (Blood Alcohol Concentration--BAC)					
ค่าเฉลี่ย (mg%)	161.92	129.48	38.00	187.00	152.67
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)	105.66	80.69	-	133.62	106.49
พิสัย (range)	12-338	14-264	-	13-400	12-400

การอภิปรายผล

การศึกษานี้พบว่าพฤติกรรมการเสียชีวิตมีความสัมพันธ์กันอย่างเข้มแข็ง (strong relationship) กับการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดของผู้เสียชีวิต โดยแอลกอฮอล์ในเลือด มีผลเพิ่มความเสียงสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในพฤติกรรมการเสียชีวิต 3 แบบ ได้แก่ พฤติกรรมการเสียชีวิตโดยอุบัติเหตุ (accident) การถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต (homicide) และการฆ่าตัวตาย (suicide) เมื่อวิเคราะห์เชิงลึกใน 3 พฤติการณ์ดังกล่าวนี้แล้วพบว่า ผู้เสียชีวิตจากสาเหตุ อุบัติเหตุจราจรทางบก การเสียชีวิตจากการถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิตโดยการแทง และการเสียชีวิตจากการฆ่าตัวตายโดยการยิงตัวตาย มีเปอร์เซ็นต์สูงที่มีการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด

ผลจากการศึกษานี้สนับสนุนการศึกษาต่างๆ ที่เคยมีรายงานมาก่อนทั้งในประเทศ (Koranee, Aunchai, Ditsawan, Pomyai & Vinissorn, 2017; Narongchai & Narongchai, 2006; Tangjai, Chaiyasong &

Ratnachodpanich, 2018) และต่างประเทศ (Hingson & Winter, 2003; Taylor & Rehm, 2012) ที่พบว่าการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดหรือการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เป็นปัจจัยเกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุโดยเฉพาะอย่างยิ่งอุบัติเหตุจราจรทางบก ข้อมูลนี้แสดงให้เห็นว่าการวางมาตรการที่เข้มงวดของภาครัฐ ต่อการดื่มสุราในผู้ขับขี่รถยนต์ จะเป็นมาตรการที่สำคัญที่จะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรได้ ทั้งนี้เนื่องจากแอลกอฮอล์มีผลกดระบบประสาทส่วนกลาง (Olson, 2012) มีผลทำให้การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อและสมองบกพร่อง ทำให้ปฏิกิริยาการตอบสนองช้าลง สูญเสียการทำงานของกล้ามเนื้อ และการควบคุมสติ (Ratanavalachai, 2014) ส่งผลต่อความสามารถในการขับขีรถยนต์ นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุจราจรและการเสียชีวิตในที่สุด

การศึกษานี้พบว่า ผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรทางบก มีค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดเท่ากับ 155.27±92.63 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ซึ่งเป็นระดับที่ร่างกายสูญเสียการทำงานของ

กล้ามเนื้อ ไม่สามารถควบคุมตนเองได้ มีปฏิกิริยาการตอบสนองช้าลง(Ratanavalachai, 2014) จึงมีผลอย่างมากต่อการขับซีโรนิน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในหลายประเทศมีการกำหนดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดในขณะที่ขับซีโรนินแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ (ได้แก่ ระดับแอลกอฮอล์ในเลือดเกินกว่า 50, 80 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์) ที่จะมีผลต่อความต้องการในขณะขับซีโรนิน (Cabinet and Royal Gazette Publishing Office, 1994; Hingson & Winter, 2003)

เมื่อพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดของผู้เสียชีวิตในการศึกษานี้ พบว่า ผู้เสียชีวิตที่ตรวจพบแอลกอฮอล์ส่วนใหญ่เป็น เพศชาย ซึ่งในสังคมไทยปัจจุบัน โดยทั่วไป เพศชายมีพฤติกรรมการดื่มสุราที่มากกว่าเพศหญิง การศึกษานี้ยังพบว่า ในจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรทางบกที่ตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด จำนวนทั้งสิ้น 73 รายนี้มีผู้เสียชีวิตที่อายุน้อยกว่า 20 ปี อยู่ 11 ราย (มีค่า BAC ตั้งแต่ 20-228 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์) คิดเป็นร้อยละ 15.07 ทั้ง ๆ ที่มีการกำหนดในกฎหมายระบุ ห้ามมิให้ผู้ใดขายเครื่องดื่มแอลกอฮอล์แก่บุคคลซึ่งมีอายุต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์ (Office of the Council of State, 2008) ดังนั้นในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีการกำหนดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดที่จะมีความผิดกรณีเมาสุราในขณะที่ขับซีโรนิน สำหรับบุคคลที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปีหากมีระดับแอลกอฮอล์ในเลือดเกินกว่า 20 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ (Cabinet and Royal Gazette Publishing Office, 2017) แตกต่างกับผู้ใหญ่หรือผู้ที่มีอายุมากกว่า 20 ปี ที่กำหนดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดเกินกว่า 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ที่จะถือว่าเมาสุราในขณะที่ขับซีโรนิน (Cabinet and Royal Gazette Publishing Office, 1994) ทั้งนี้เนื่องจากผู้ขับซีโรนินที่มีอายุน้อยหรือมีประสบการณ์ในการขับซีโรนินไม่เพียงพอ แม้จะมีปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดเพียงเล็กน้อยก็มีความสามารถในการควบคุมยานพาหนะลดลงมากกว่าผู้ใหญ่หรือผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่า

การศึกษานี้พบว่า สาเหตุการเสียชีวิตจากการถูกแทง (ซึ่งเป็นสาเหตุการเสียชีวิตหนึ่งในพฤติกรรมการเสียชีวิต

จากการถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต) มีการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดถึงร้อยละ 52.2 แสดงให้เห็นว่า แอลกอฮอล์นอกจากจะมีผลต่อความสามารถในการขับซีโรนินแล้ว ยังเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดความรุนแรง ฆาตกรยังคงคิดไม่สามารถควบคุมตนเองได้ เป็นสาเหตุให้เกิดการทะเลาะเบาะแว้ง ความรุนแรง จนเกิดการทำร้ายกันทำให้เกิดการเสียชีวิตได้

เช่นเดียวกันในกรณีพฤติกรรมการเสียชีวิตจากการฆ่าตัวตายที่มีสาเหตุการเสียชีวิตจากการยิงตัวตายมีการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดถึงร้อยละ 50 แสดงให้เห็นความเกี่ยวข้องของการดื่มแอลกอฮอล์กับพฤติกรรมการเสียชีวิตจากการฆ่าตัวตายด้วยสาเหตุดังกล่าว เมื่อพิจารณาการศึกษาอื่นที่เคยมีรายงานมาก่อนก็พบว่า ผู้เสียชีวิตจากการฆ่าตัวตาย มีการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดถึงร้อยละ 13.4 รองจาก อุบัติเหตุจราจร และการถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิต (Narongchai & Narongchai, 2006) นอกจากนี้แล้วพฤติกรรมการเสียชีวิตจากการฆ่าตัวตายมักจะพบความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจพบยารักษาโรคกลุ่มที่ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทส่วนกลาง เช่น ยานอนหลับ ยาต้านการซึมเศร้า เป็นต้น (Sheehan, Rogers, William & Boardman, 2012) ดังนั้นการมีมาตรการที่เข้มงวดต่อการดื่มสุรา นอกจากจะมีผลลดอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรแล้ว ยังมีผลลดอาชญากรรมและการเสียชีวิตที่อาจเกิดขึ้นได้จากการฆาตกรยังคงคิด ทำให้เกิดการฆ่าตัวตายผู้อื่นหรือถูกผู้อื่นทำร้ายให้เสียชีวิต และการฆ่าตัวตาย

สรุป

การตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือดมีความสัมพันธ์ปานกลาง กับเพศ พฤติกรรมการเสียชีวิตมีความสัมพันธ์อย่างเข้มแข็งกับการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด การมีแอลกอฮอล์ในเลือดเพิ่มความเสี่ยงสัมพัทธ์อย่างมีนัยสำคัญในพฤติกรรมการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ การถูกผู้อื่นทำร้ายให้เสียชีวิต และการฆ่าตัวตาย ใน 3 พฤติกรรมดังกล่าวนี้ ผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรทางบก จากการถูกผู้อื่นทำให้เสียชีวิตโดยการแทง และจากการฆ่าตัวตายโดยการยิงตัวตาย มีเปอร์เซ็นต์สูงที่มีการตรวจพบแอลกอฮอล์ในเลือด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้เสียชีวิตทุกรายที่ผู้วิจัยได้นำข้อมูล
มาใช้ในการศึกษานี้ ขอขอบคุณ อาจารย์ ภญ. ดร. อลิศรา

แสงวิรุณสุจริต และ อาจารย์ ภก. ภาณุวัฒน์ เพ็ญสว่างวัฒน์
ที่กรุณาให้คำแนะนำสถิติที่ใช้ในการวิจัยนี้



References

- Cabinet and Royal Gazette Publishing Office. (1994). *Ministerial regulation no.16 (B.E. 2537) issued under the road traffic act, B.E. 2522*. Retrieved from <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2537/A/054/56.PDF>. (in Thai)
- Cabinet and Royal Gazette Publishing Office. (2017). *Ministerial regulation no.21 (B.E. 2560) issued under the road traffic act, B.E. 2522*. Retrieved from <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2560/A/059/1.PDF>. (in Thai)
- Hingson, R., & Winter, M. (2003). *Epidemiology and consequences of drinking and driving. Report prepared for the National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, Boston, Massachusetts*. Retrieved from <https://pubs.niaaa.nih.gov/publications/arh27-1/63-78.htm>.
- Jung-in, K., & Pinitsoontorn, S. (2017). Drinking behavior and impacts to families of alcoholic drinking who received treatment in Thanyarak Hospital, Udon Thani. *Community Health Development Quarterly Khon Kaen University*, 5(3), 487-501. (in Thai)
- Koranee, R., Aunchai, C., Ditsawan, A., Pomyai, S., & Vinissorn, T. (2017). A study of blood alcohol level among cases of traffic accidents in the Health Service Region 3 years 2014-2016. *Journal of Health Sciences*, 26(2), 281-289.
- Narongchai, S., & Narongchai, P. (2006). The prevalence of detectable blood alcohol concentration among unnatural deaths in Northern Thailand. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 89(6), 809-813. (in Thai)
- Office of the Council of State. (1934). *Act promulgating the Criminal Procedure Code B.E. 2477*. Retrieved from <http://web.krisdika.go.th/data/law/law4/%BB05/%BB05-20-9999-update.pdf>
- Office of the Council of State. (2008). *Alcohol control act, B.E. 2551*. Retrieved from <http://www.krisdika.go.th/librarian/get?sysid=571438&ext=pdf>
- Olson, K. R. (2012). *Poisoning and drug overdose* (6th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Ratanavalachai, T. (2014). Biochemical alcohol intoxication. *Thammasat Medical Journal*, 14(3), 405-430. (in Thai)
- Sheehan, C. M., Rogers, R. G., William IV, G.W., & Boardman, J. D. (2013). Gender differences in the presence of drugs in violent deaths. *Addiction*, 108(6), 547-555.
- Tangjai, N., Chaiyasong, S., & Ratnachodpanich, T. (2018). Associations between alcohol consumption and injuries in emergency room patients: A case-crossover study. *Proceedings of the 14th Mahasarakham University Research, Mahasarakham Province, Thailand*. Mahasarakham: Mahasarakham University. (in Thai)

Taylor, B., & Rehm, J. (2012). The relationship between alcohol consumption and fatal motor vehicle injury: High risk at low alcohol levels. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 36(10), 1827-1834.

Thitachote, P., & Tookdee, B. (2015). A retrospective study on occurrence of drowning deaths with presence of alcohol and/or drugs-autopsy performed by the Central Institute of Forensic Science (2010-2014). *The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health*, 2(3), 103-113.

