Original Article

นิพนธ์ต้นฉบับ

The association between the presence of open wound in cadavers and postmortem blood alcohol concentrations

ความสัมพันธ์ระหว่างการมีบาดแผลเปิดกับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดศพ

Pol.Capt. Nuttawoot Yotinoopamai, M.D.*, Pol.Lt.Col. Theerin Sinchai, Ph.D., Pol.Maj.Gen. Pornchai Suteerakun, M.D.***, Pol.Lt.Col. Somsong Lawanprasert, Ph.D.******

**Department of Forensic Pathology, **Department of Forensic Toxicology, ***Commander, Institute of Forensic Medicine, Police General Hospital, Bangkok 10330, Thailand, and ****Department of Pharmacology and Physiology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.*

ว่าที่ ร.ต.อ.นพ.ณัฐวุฒิ โยธินอุปไมย, พ.บ.†, พ.ต.ท.หญิง ดร.ธีรินทร์ สินไชย, ภ.บ., ปร.ด.††, พล.ต.ต.นพ.พรชัย สุธีรคุณ, พ.บ.,†††, พ.ต.ท.หญิง ดร.สมทรง ลาวัณย์ประเสริฐ, ภ.บ., ปร.ด.††††

†กลุ่มงานนิติพยาธิ ††กลุ่มงานพิษวิทยา †††ผู้บังคับการ สถาบันนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ กรุงเทพฯ 10330, ประเทศไทย และ ††††ภาควิชาเภสัชวิทยาและสรีรวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330, ประเทศไทย.

Abstract

Objective: This study investigated whether the presence of open wound in cadavers affected postmortem blood alcohol concentrations.

Materials and Methods: Femoral blood and vitreous humor samples were collected from 2 groups of cadavers; cadavers with and without open wound, total of 70 cadavers. The samples were analyzed by GC-FID technique for the alcohol concentrations. The presence of open wounds as well as the number, position and surface area of open wounds were recorded. The VAC/BAC ratios were used to assess the effect of the presence of open wounds as well as number, position and surface area of open wounds on postmortem blood alcohol concentrations.

Results: Mean of VAC/BAC ratio in cadavers with open wound was significantly lower than the cadavers without open wound. The number, position and surface area of open wounds affected postmortem blood alcohol concentrations indifferently as shown by the non-significant difference of VAC/BAC ratio between the corresponding compared parameters.

Conclusion: The presence of open wound is associated with an increase of BAC or the reduction of VAC/BAC ratio. Number, position and surface area of open wounds affect postmortem BAC in the same manner.

Keywords: Open wound, Postmortem blood alcohol concentration, VAC/BAC ratio

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการมีบาดแผลเปิดกับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดศพ

วัสดุและวิธีการศึกษา: เก็บตัวอย่างเลือดจากหลอดเลือดดำต้นขาและน้ำในลูกตาจากศพที่แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีบาดแผลเปิดและไม่มีบาดแผลเปิด จำนวนรวม 70 ศพ ตรวจวิเคราะห์ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ชนิดเอทานอลในเลือดและน้ำในลูกตา ด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี บันทึกรายละเอียดบาดแผล จำนวน ตำแหน่งและขนาดพื้นที่หน้าตัดของบาดแผลเปิดในศพที่มีบาดแผลเปิด นำข้อมูลอัตราส่วนระหว่างความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตากับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากเลือด (VAC/BAC) จากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มมาใช้ในการวิเคราะห์วิธีการทางสถิติ เพื่อประเมินผลของการมีบาดแผลเปิด จำนวน ตำแหน่ง และขนาดพื้นที่หน้าตัดของบาดแผลเปิดต่อความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดศพ

ผลการศึกษา: กลุ่มที่มีบาดแผลเปิด มีค่าเฉลี่ยอัตราส่วน VAC/BAC ต่ำกว่า กลุ่มที่ไม่มีบาดแผลเปิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวนบาดแผล ตำแหน่ง และขนาดพื้นที่หน้าตัดของบาดแผลเปิด มีผลต่อความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดศพในลักษณะที่ไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในค่า VAC/BAC ที่ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม

สรุป: การมีบาดแผลเปิดในศพมีความสัมพันธ์กับการมีค่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดศพสูงขึ้นหรือมีการลดลงของอัตราส่วน VAC/BAC ส่วนจำนวน ตำแหน่ง และขนาดพื้นที่หน้าตัดของบาดแผลเปิดมีผลต่อความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดศพหรืออัตราส่วน VAC/BAC ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: บาดแผลเปิด, ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดภายหลังเสียชีวิต, อัตราส่วนระหว่างความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตากับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากเลือด

บทนำ

ปัญหาอุบัติเหตุจราจรในสังคมไทยมีสาเหตุหลักจากการดื่มแอลกอฮอล์ จากระบบการบันทึกข้อมูลคดีของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ พบว่า การเมาสุราเป็นสาเหตุคิดเป็นร้อยละ 13.3 และการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้ขับขี่บาดเจ็บและเสียชีวิต[(1)] จากสถานการณ์การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ของประชากรไทย ในปี พ.ศ. 2553 องค์การอนามัยโลกจัดอันดับให้ประชากรไทยดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มากที่สุดเป็นอันดับ

หนึ่งของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือดื่มในปริมาณ 7.1 ลิตรของปริมาณแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ต่อคนต่อปี[2] การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ยังก่อให้เกิดปัญหาอาชญากรรมและความรุนแรง จากการรวบรวมข้อมูลของสำนักระบาดวิทยาในปี พ.ศ. 2556 พบว่า ในจำนวน 10,800 คนที่บาดเจ็บรุนแรงจากการถูกทำร้ายร่างกาย มีผู้ดื่มสุราจำนวน 5,031 คน คิดเป็นร้อยละ 46.6[3]

การปฏิบัติงานทางนิติเวชศาสตร์นั้น การตรวจวัดความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ ชนิดเอทานอล (Ethanol) ในเลือดของผู้เสียชีวิต เป็นการตรวจทางห้องปฏิบัติการพื้นฐานที่มีความสำคัญในการสนับสนุนงานผ่าชันสูตรศพเพื่อนำไปสู่การวินิจฉัยหาสาเหตุการตาย เนื่องจากแอลกอฮอล์สามารถทำให้เสียชีวิตได้โดยตรงหากได้รับปริมาณมาก และในกรณีที่การเสียชีวิตเกิดจากอุบัติเหตุ หรือ จากการถูกฆาตกรรม ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดจะเป็นสิ่งบ่งชี้สภาวะของผู้ตายขณะก่อนเสียชีวิตว่ามีความสุ่มเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุหรือมีความสุ่มเสี่ยงที่จะเกิดการใช้ความรุนแรงหรือก่ออาชญากรรมหรือไม่

โดยส่วนใหญ่แล้ว หากมีการดื่มแอลกอฮอล์ก่อนการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ มักมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตที่สภาพศพมีการบาดเจ็บรุนแรง เช่น ศพมีบาดแผลเปิด (Open wound) ซึ่งการที่ศพมีบาดแผลเปิดนั้นจะทำให้ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดเปลี่ยนแปลงไปไม่ตรงกับระดับที่แท้จริงก่อนเสียชีวิต[4-6] จากงานวิจัยที่ผ่านมา ได้อภิปรายถึงการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดภายหลังการเสียชีวิต ว่าอาจเกิดจากจุลชีพในสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ศพทางแผลเปิด ซึ่งจุลชีพเหล่านั้นอาจผลิตแอลกอฮอล์ ชนิดเอทานอลขึ้น[4-6] ทั้งนี้ยังไม่มีงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการมีแผลเปิดกับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดศพ

น้ำในลูกตาเป็นสิ่งส่งตรวจสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการตรวจวัดความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในศพ น้ำในลูกตามีส่วนประกอบของน้ำมากกว่าในเลือด[7] ดังนั้นภายหลังจากการดื่มแอลกอฮอล์และเข้าสู่สภาวะสมดุลแล้ว ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตา (Vitreous alcohol concentration: VAC) จะสูงกว่าในเลือด นอกจากนี้ในกรณีศพเน่าการเจาะน้ำในลูกตาเพื่อตรวจวัดความเข้มข้นของแอลกอฮอล์เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากลูกตาเป็นตำแหน่งที่ห่างไกลจากทางเดินอาหาร กระบวนการเน่าสลายจากจุลชีพต่างๆจึงเกิดขึ้นน้อย นั่นคือน้ำในลูกตามีปัจจัยภายหลังเสียชีวิตมารบกวนน้อย จึงบ่งบอกความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ก่อนเสียชีวิตได้ค่อนข้างแม่นยำ[7,8,9,10] โดยมีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตามีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดจากหลอดเลือดดำต้นขา (Blood alcohol concentration: BAC)[4,11]

อย่างไรก็ตามมีปัจจัยต่างๆที่ส่งผลกระทบต่ออัตราส่วนนี้ เช่น การเน่าของศพ การเสียชีวิตอย่างรวดเร็วภายหลังดื่มแอลกอฮอล์ เวลาในการเก็บตัวอย่างเลือดและน้ำในลูกตาภายหลังเสียชีวิต รวมถึงการบาดเจ็บของร่างกาย[4,11] โดยการศึกษาเกี่ยวกับอัตราส่วน VAC/BAC ที่ผ่านมานั้น มิได้มีการควบคุมตัวแปรหรือจำกัดปัจจัยที่ส่งผลกระทบ ทำให้อัตราส่วนนี้ยังคงมีความผันแปร งานวิจัยนี้จึงทำการจำกัดปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่ออัตราส่วนนี้

เช่น การเน่าของศพ ระยะเวลาระหว่างเสียชีวิตกับการเก็บตัวอย่างเลือดและน้ำในลูกตา แล้วทำการศึกษาว่าการมีบาดแผลเปิดรวมทั้งจำนวนบาดแผล ตำแหน่งบาดแผล และขนาดพื้นที่หน้าตัดของบาดแผลเปิดจะส่งผลเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดศพหรือไม่ อย่างไร โดยทำการเปรียบเทียบอัตราส่วน VAC/BAC ระหว่างศพที่มีบาดแผลเปิดกับศพที่ไม่มีบาดแผลเปิด

วัสดุและวิธีการศึกษา

การวิจัยนี้ทำการเก็บตัวอย่างแบบสุ่มจากศพจำนวนทั้งสิ้น 1415 ศพ ที่ถูกส่งมาตรวจชันสูตรที่สถาบันนิติเวชวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2558 ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า คือ ศพที่เสียชีวิตมาไม่เกินประมาณ 24 ชั่วโมง ไม่มีการบาดเจ็บของหลอดเลือดดำต้นขาและลูกตา และตรวจพบแอลกอฮอล์จากเลือดและน้ำในลูกตา

ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มการทดลองเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มศพมีบาดแผลเปิดและกลุ่มศพไม่มีบาดแผลเปิด ศพที่มีบาดแผลเปิด คือ ศพที่มีบาดแผลฉีกขาดบริเวณศีรษะร่วมกับมีกะโหลกแตกในบริเวณดังกล่าว (Open skull fracture) และ/หรือ มีบาดแผลฉีกขาดบริเวณแขนและ/หรือขาร่วมกับมีกระดูกหักในบริเวณดังกล่าว (Open fracture) และ/หรือ มีบาดแผลฉีกขาดเปิดทะลุเข้าช่องอกและ/หรือช่องท้อง ผู้วิจัยทำการถ่ายรูปบาดแผล จดบันทึกรายละเอียด วัดขนาดพื้นที่หน้าตัดของบาดแผล โดยใช้แผ่นพลาสติกโปร่งใสวางทาบบนปากแผล ใช้ปากกาเขียนแผ่นใสวาดรูปบาดแผลตามเส้นขอบบาดแผลบนแผ่นพลาสติกใส นำแผ่นพลาสติกใสที่มีรูปบาดแผลทาบบนกระดาษที่มีช่องตารางเซนติเมตร นับพื้นที่หน้าตัดบาดแผลตามจำนวนช่องตารางภายในรูปบาดแผล ส่วนศพที่ไม่มีบาดแผลเปิดคือ ศพที่ไม่มีบาดแผลฉีกขาด

ผู้วิจัยผ่าเปิดหาหลอดเลือดดำบริเวณต้นขาแล้วทำการเจาะเก็บเลือดและน้ำในลูกตาตามวิธีมาตรฐาน บรรจุใส่หลอด NaF Vacuum tube (Sodium fluoride 1% w/v) นำส่งห้องปฏิบัติการกลุ่มงานพิษวิทยาและเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4°C เลือดจากหลอดเลือดดำต้นขาจะถูกนำมาตรวจวิเคราะห์ความเข้มข้นแอลกอฮอล์ ด้วยวิธี Gas chromatography-Flame ionization detector (GC-FID) ตามขั้นตอนมาตรฐานของห้องปฏิบัติการกลุ่มงานพิษวิทยา หากตรวจพบแอลกอฮอล์ ชนิดเอทานอลในเลือด จึงนำน้ำในลูกตาที่เก็บไว้มาทำการตรวจวิเคราะห์ความเข้มข้นแอลกอฮอล์ ด้วยวิธี GC-FID ตามขั้นตอนมาตรฐานของห้องปฏิบัติการกลุ่มงานพิษวิทยาต่อไป

นำข้อมูลความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือด (Blood alcohol concentration, BAC) และความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในน้ำในลูกตา (Vitreous alcohol concentration, VAC) มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยพรรณนาข้อมูลเชิงปริมาณด้วยค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน VAC/BAC ระหว่างกลุ่มการทดลองสองกลุ่มด้วยวิธี Independent t-test เปรียบเทียบความเข้มข้นระหว่าง VAC

และ BAC ภายในกลุ่มเดียวกันด้วย Paired t-test และใช้สถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วน VAC/BAC กับขนาดพื้นที่หน้าตัดของบาดแผลโดยวิธี Pearson correlation analysis

ผลการศึกษา

ตัวอย่างศพที่สุ่มมาใช้ในการวิจัยนี้มีจำนวนทั้งหมด 70 ราย กลุ่มที่ไม่มีบาดแผลเปิดมีจำนวน 38 ราย และกลุ่มที่มีบาดแผลเปิดมีจำนวน 32 ราย พบว่ากลุ่มที่ไม่มีบาดแผลเปิด มีค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน VAC/BAC เท่ากับ 1.147±0.242 ซึ่งสูงกว่ากลุ่มที่มีบาดแผลเปิดที่มีค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน VAC/BAC เท่ากับ 0.971±0.125 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=<0.001) เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี Independent t-test ดังตารางที่ 1

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ยอัตราส่วน VAC/BAC±SD
กลุ่มที่ไม่มีบาดแผลเปิด (n=38)	1.147±0.242
กลุ่มที่มีบาดแผลเปิด (n=32)	0.971±0.125

ตารางที่ 1. ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน VAC/BAC ระหว่างกลุ่มที่ไม่มีบาดแผลเปิดและกลุ่มที่มีบาดแผลเปิด

เมื่อทำการเปรียบเทียบความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตากับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดจากหลอดเลือดดำต้นขา โดยใช้ Paired t-test ในตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน พบว่ากลุ่มที่ไม่มีบาดแผลเปิดมีค่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตาสูงกว่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดจากหลอดเลือดดำต้นขาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) ส่วนในกลุ่มที่มีบาดแผลเปิดมีค่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตาต่ำกว่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดจากหลอดเลือดดำต้นขาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

เวลาเสียชีวิตไม่เกินประมาณ 24 ชั่วโมงในเกณฑ์การคัดตัวอย่างเข้านั้น เป็นการกำหนดเพื่อควบคุมตัวแปรเรื่องระยะเวลาการเสียชีวิต ซึ่งเป็นการควบคุมเบื้องต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะเวลาตั้งแต่เสียชีวิตจนถึงเวลาที่ทำการเจาะเก็บเลือดและน้ำในลูกตาใน 2 กลุ่มตัวอย่างโดยวิธี Independent t-test พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.2) ซึ่งเวลาการเสียชีวิตได้ข้อมูลจากใบนำส่งของพนักงานสอบสวนหรือบันทึกประจำวันหรือมรณบัตร (มีจำนวน 4 รายที่ไม่มีบันทึกระยะเวลาที่เกิดเหตุในเอกสารใด)

กลุ่มที่มีบาดแผลเปิดทั้งหมด 32 รายนั้น เมื่อทำการจำแนกตามตำแหน่งของบาดแผลเปิด ดังตารางที่ 2 โดยแบ่งเป็น 4 บริเวณ คือ ศีรษะ ลำตัว รยางค์บนและรยางค์ล่าง พบว่า มี 25 ราย ที่มีบาดแผลเปิดจำนวน 1 บริเวณ และ 7 ราย ที่มีบาดแผลเปิดจำนวน 2 บริเวณ เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน VAC/BAC จากกลุ่มบาดแผลเปิด 2 บริเวณ กับกลุ่มที่มีบาดแผลเปิด 1 บริเวณ โดยวิธี Independent t-test พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.531) ดังตารางที่ 3 และทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน

VAC/BAC ระหว่างกลุ่มที่มีแผลเปิดบริเวณศีรษะบริเวณเดียว กลุ่มที่มีแผลเปิดบริเวณรยางค์บนบริเวณเดียว และกลุ่มที่มีแผลเปิดบริเวณรยางค์ล่างบริเวณเดียว โดยวิธี One-way ANOVA พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน (p=0.84) ดังตารางที่ 4

ตัวอย่างที่	ขนาดพื้นที่หน้าตัดบาดแผลเปิด (ตร.ซม.)	ตำแหน่งบาดแผลเปิด	VAC/BAC ratio
1	39	ศีรษะและรยางค์บน	1.01
2	6.25	ศีรษะและรยางค์บน	0.86
3	4.5	ศีรษะและรยางค์บน	0.95
4	1	ศีรษะและรยางค์บน	0.77
5	200	ศีรษะ	1.27
6	51.75	ศีรษะ	0.81
7	38.5	ศีรษะ	0.74
8	22.5	ศีรษะ	0.90
9	18.5	ศีรษะ	0.86
10	18.25	ศีรษะ	1.01
11	11.5	ศีรษะ	0.93
12	5.25	ศีรษะ	1.10
13	4.25	ศีรษะ	1.01
14	4	ศีรษะ	1.01
15	3.5	ศีรษะ	1.08
16	3.25	ศีรษะ	0.85
17	2.75	ศีรษะ	1

ตารางที่ 2. ขนาด ตำแหน่งของบาดแผลเปิด และอัตราส่วน VAC/BAC

ตัวอย่างที่	ขนาดพื้นที่หน้าตัดบาดแผลเปิด (ตร.ซม.)	ตำแหน่งบาดแผลเปิด	VAC/BAC ratio
18	2.5	ศีรษะ	1.15
19	2	ศีรษะ	1.03
20	2	ศีรษะ	1.03
21	1.75	ศีรษะ	0.85
22	0.5	ศีรษะ	1.12
23	189.5	ลำตัว	0.89
24	181.5	รยางค์บนและรยางค์ล่าง	0.90
25	46.75	รยางค์บนและรยางค์ล่าง	0.98
26	28.75	รยางค์บนและรยางค์ล่าง	1.11
27	18.5	รยางค์บน	1.02
28	11	รยางค์บน	0.88
29	305	รยางค์ล่าง	0.81
30	68.5	รยางค์ล่าง	1.04
31	19.75	รยางค์ล่าง	1.12
32	8	รยางค์ล่าง	0.82

ตารางที่ 2. ขนาด ตำแหน่งของบาดแผลเปิด และอัตราส่วน VAC/BAC (ต่อ)

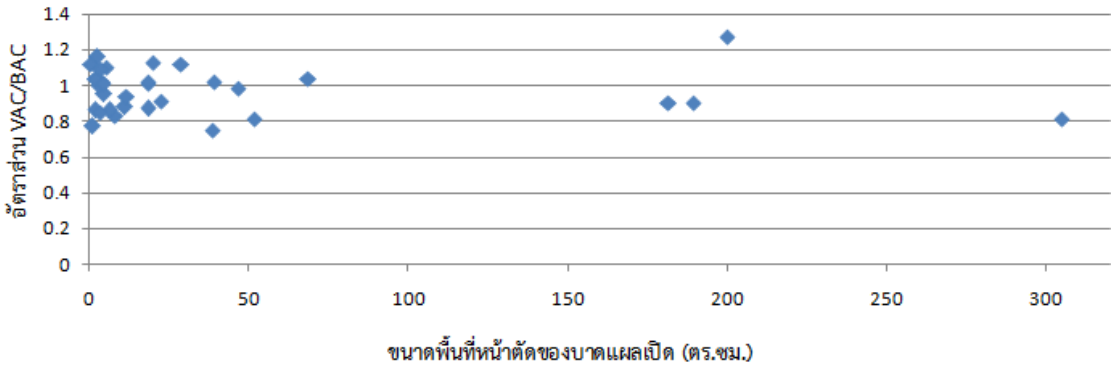
จำนวนบริเวณของบาดแผลเปิด	ค่าเฉลี่ยอัตราส่วน VAC/BAC±SD
1 (n=25)	0.978±0.129
2 (n=7)	0.944±0.112

ตารางที่ 3. จำนวนบริเวณของบาดแผลเปิดและค่าเฉลี่ยอัตราส่วน VAC/BAC

ตำแหน่งบาดแผลเปิด	ค่าเฉลี่ยอัตราส่วน VAC/BAC±SD
ศีรษะ (n=18)	0.991±0.134
รยางค์บน (n=2)	0.954±0.100
รยางค์ล่าง (n=4)	0.953±0.157

ตารางที่ 4. ตำแหน่งบาดแผลเปิดและค่าเฉลี่ยอัตราส่วน VAC/BAC

เมื่อวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่หน้าตัดบาดแผลและอัตราส่วน VAC/BAC ดังรูปที่ 1 พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.713) ค่าสหสัมพันธ์ (r) มีค่า -0.068



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วน VAC/BAC และขนาดพื้นที่หน้าตัดของบาดแผลเปิด

อภิปรายผลการศึกษา

ผลจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการมีบาดแผลเปิดในศพมีความเกี่ยวข้องส่งผลต่อความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดภายหลังเสียชีวิต โดยพบว่ากลุ่มที่มีบาดแผลเปิด มีค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน VAC/BAC ต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่มีบาดแผลเปิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 1 หรืออีกนัยหนึ่ง ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดศพที่มีบาดแผลเปิดมีค่าสูงขึ้นเมื่อเทียบกับศพที่ไม่มีบาดแผลเปิด ซึ่งสามารถอธิบายจาก สมมติฐานที่ว่าการมีบาดแผลเปิดทำให้ศพสัมผัสและรับจุลชีพเข้าสู่ศพ อันนำไปสู่การสร้างแอลกอฮอล์ขึ้นในเลือดศพ[4-6]

ในการศึกษานี้ได้ใช้ค่าอัตราส่วน VAC/BAC เป็นตัวแปรที่ใช้เปรียบเทียบความแตกต่างของความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดในศพที่มีบาดแผลเปิดและศพที่ไม่มีบาดแผลเปิด โดยมีสมมติฐานว่าค่า VAC เป็นค่าที่ไม่ถูกรบกวนหรือเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยต่างๆภายหลังเสียชีวิต ทั้งนี้เนื่องจากน้ำในลูกตาอยู่ในลูกตา ซึ่งมีกายวิภาคที่อยู่ในตำแหน่งปิด ไม่ถูกรบกวนโดยจุลชีพ และปัจจัยอื่นๆภายหลังเสียชีวิต

จากผลการศึกษาความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตา พบว่าสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา[4,5,11] กล่าวคือ ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตามีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ใน

เลือด โดยค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน VAC/BAC ใกล้เคียงกัน และในกรณีศพที่มีบาดแผลเปิดมีค่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดสูงกว่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตา ก็สอดคล้องกับกรณีตัวอย่างในการศึกษาของ Donna Honey[4] ดังนั้นความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตาจึงมีความสำคัญในการใช้วิเคราะห์และการแปลผลระดับแอลกอฮอล์ของศพได้

อย่างไรก็ตามยังมีปัจจัยต่างๆอีกหลากหลายซึ่งส่งผลต่ออัตราส่วน VAC/BAC เช่น เวลาที่ดื่มแอลกอฮอล์กับเวลาที่เสียชีวิต เวลาที่เสียชีวิตกับเวลาที่เก็บเลือดและน้ำในลูกตา สภาพแวดล้อมของสถานที่พบศพ ฯลฯ ซึ่งหากต้องการพิสูจน์สมมติฐานดังกล่าว คงต้องทำการศึกษาโดยเก็บข้อมูลและควบคุมปัจจัยอย่างละเอียดถี่ถ้วนเพื่อนำมาซึ่งข้อเท็จจริงต่อไป และในการศึกษานี้พบว่าค่าเฉลี่ยอัตราส่วน VAC/BAC ไม่มีความแตกต่างกันในศพที่มีบาดแผลเปิดในตำแหน่ง จำนวนบาดแผลเปิด และขนาดพื้นที่หน้าตัดของบาดแผลเปิดที่แตกต่างกัน ทั้งนี้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มากพอในแต่ละตำแหน่งบาดแผลเปิด รวมถึงข้อมูลขนาดพื้นที่หน้าตัดของบาดแผลเปิดมีการกระจุกตัว ทำให้การวิเคราะห์ทางสถิติอาจคลาดเคลื่อนและไม่สามารถบอกนัยสำคัญทางสถิติได้

สรุป

การมีบาดแผลเปิดในศพมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องส่งผลต่อความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดศพ ทำให้ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดศพสูงขึ้น โดยพิจารณาได้จากการมีอัตราส่วนระหว่างความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตากับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากเลือดต่ำกว่ากรณีที่ศพไม่มีบาดแผลเปิด ส่วนจำนวนบาดแผล ตำแหน่งของบาดแผลและขนาดพื้นที่หน้าตัดของบาดแผลเปิดในศพที่มีบาดแผลเปิดส่งผลต่อความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดศพไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ยังมีขนาดตัวอย่างที่ไม่มากนักการศึกษาประเด็นตำแหน่งของบาดแผลเปิดว่าตำแหน่งใดที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดอย่างมีนัยสำคัญนั้นควรต้องทำการศึกษาโดยมีขนาดตัวอย่างที่มากกว่างานวิจัยนี้

จากการศึกษานี้ การมีบาดแผลเปิดส่งผลให้ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดจากหลอดเลือดดำต้นขาเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจทำให้การแปลผลเพื่อใช้ในทางคดีคลาดเคลื่อนไป และแม้ว่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตาไม่ค่อยมีปัจจัยภายนอกมารบกวนซึ่งทำให้ค่าที่ตรวจได้มีความน่าเชื่อถือ แต่เนื่องจากการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตากับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากเลือดในหลอดเลือดดำต้นขายังมีจำกัดอยู่และยังไม่ได้กำหนดอยู่ในกฎหมาย จึงยังไม่มีการนำความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตาไปใช้ในทางปฏิบัติ ดังนั้นจากการศึกษานี้เห็นควรให้มีการทำการศึกษาเพิ่มเติมถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตากับความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากเลือดในหลอดเลือดดำต้นขา โดยควบคุมตัวแปรต่างๆให้รัดกุม เช่น ระยะของการดูดซึมและกำจัดแอลกอฮอล์ของร่างกาย รวมถึงปัจจัยที่

ส่งผลต่อการเน่าของศพ เพื่อกำหนดมาตรฐานการตรวจความเข้มข้นของแอลกอฮอล์จากน้ำในลูกตา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในศพที่มีบาดแผลเปิด เพื่อแปลค่าเป็นความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดที่ถูกต้อง

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมูลนิธิสถาบันนิติเวชวิทยา

เอกสารอ้างอิง

1. นพ.ทักษพล ธรรมรังสี. สถานการณ์การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และผลกระทบในประเทศไทย ปี 2556 ครั้งที่ 1. นนทบุรี : ศูนย์วิจัยปัญหาสุรา สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ กระทรวงสาธารณสุข ; 2556.
2. World Health Organization. Global status report on alcohol and health. 2014; 1 : 295.
3. DDC WATCH จับตาโรคและภัยสุขภาพ. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค 2557; 1 : 1-4.
4. Honey D, Caylor C, Luthi R, Kerrigan S. Comparative Alcohol Concentrations in Blood and Vitreous Fluid with Illustrative Case Studies. J Anal Toxicol 2005; 29 : 365-9.
5. Canfield DV, Kupiec T, Huffine E. Postmortem alcohol production in fatal aircraft accidents. J. Forensic Sci 1993; 38 : 914-7.
6. Canfield DV, Brink JD, Johnson, RD, Lewis, RJ, Dubowski, KM. Postmortem Ethanol Testing Procedures Available to Accident Investigators. Federal Aviation Administration 2007.
7. Di Maio V.J., Di Maio D. Forensic Pathology. 2nd ed. Boca Raton : CRC Press ; 2001.
8. Kugelberg FC, Jones AW. Interpreting results of ethanol analysis in postmortem specimens. Forensic Sci Int 2007; 165 : 10-29.
9. O'Neal, Carol L, Poklis, Alphonse. Postmortem Production of Ethanol and Factors that Influence Interpretation. Am J Forensic Med Pathol 1996; 17 : 8-20.
10. Knight B. Forensic Pathology. 3rd ed. Great Britain : Edward Arnold ; 2004.
11. Jones AW, Holmgren P. Uncertainty in estimating blood ethanol concentrations by analysis of vitreous humour. J Clin Pathol 2001; 54 : 699-702.