

บทที่ 5

อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

5.1 อภิปรายผลการศึกษา

ในกระบวนการรักษาสภาพศพที่มีสารละลายฟอร์มาลินเป็นองค์ประกอบหลักอาจทำให้ระดับความเข้มข้นของยาหรือสารพิษในเลือดลดต่ำลงจนไม่สามารถตรวจวัดได้ สารละลายรักษาสภาพศพโดยปกติเป็นสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 5-20 ส่งผลให้มีค่า pH ประมาณ 3.5 หรือมีฤทธิ์เป็นกรด ฟอร์มาลดีไฮด์เป็นสารเคมีที่ไวต่อการทำปฏิกิริยา (31) จึงอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือทำลายตัวยาได้ ผลงานวิจัยนี้พบว่าสารละลายฟอร์มาลินไม่มีผลต่อการตรวจวัดหาฮาลอราซีแอมหลังตาย หากมีการฉีดสารฟอร์มาลินมาแล้วเป็นเวลานาน 24 ชั่วโมง และมีแนวโน้มว่าแม้เวลาผ่านไปมากกว่า 24 ชั่วโมง ก็อาจตรวจพบได้ เนื่องจากปริมาณฮาลอราซีแอมที่ตรวจพบในหนูขาวตัวที่ 5 และ 6 มีปริมาณมากเห็นฟีกของโครมาโทแกรมได้อย่างชัดเจน ผลการวิเคราะห์ที่มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Zuccaro และคณะ (16) ที่ได้ศึกษาการตรวจหาฮาลอราซีแอม ในตัวอย่างเลือดและปัสสาวะที่ปรับให้เป็นอนุพันธ์ของ trimethylsilyl ด้วยเทคนิค GC/MS/MS พบว่าสามารถตรวจหาฮาลอราซีแอมได้ และการศึกษาของ Kintz และคณะ (17) ที่ตรวจพบฮาลอราซีแอมในปัสสาวะ ของเหลวในช่องปาก และเส้นผม จากคดีอาชญากรรม ด้วยเทคนิค LC/MS/MS

กรณีที่มีการฉีดสารละลายฟอร์มาลินเพื่อรักษาสภาพศพมาแล้วก็ยังสามารถตรวจพบยาชนิดอื่นได้ด้วย เช่น การศึกษาของ Tracy และคณะ อ้างโดย Skopp (32) ได้ศึกษาความเสถียรของยาในกลุ่มเบนโซไดซีปีนในสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ โดยได้ผลคือ ไม่สามารถตรวจ phenobarbital (20 µg/ml) ได้หลังจากผ่านไป 30 วัน ส่วน pentobarbital สลายตัวช้ากว่าประมาณ 10 เท่า การสลายตัวของ alprazolam, diazepam, midazolam prazepam และ triazolam ที่ pH เป็นกรดเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ flunitrazepam และ lorazepam สลายตัวมากขึ้นเมื่อทำปฏิกิริยาในสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์ที่เป็นด่าง (pH 9.5)

จากผลการศึกษาของงานวิจัยนี้จะเห็นได้ว่า ถึงแม้สัตว์ทดลองได้รับการฉีดฟอร์มาลินแล้ว ก็ยังสามารถตรวจวิเคราะห์หาฮาลอราซีแอมในตัวอย่างทางชีวภาพได้ภายใน 24 ชั่วโมงหลังการฉีดฟอร์มาลิน ผลที่สอดคล้องกับการศึกษาของ Takayasu และคณะ (12) ที่ศึกษาการวิเคราะห์หาสารระเหยในเนื้อเยื่อที่ผ่านการแช่ฟอร์มาลินที่อุณหภูมิห้องในเวลาที่แตกต่างกัน พบว่า สามารถ

ตรวจพบสารระเหยได้อย่างชัดเจนในตัวอย่างทุกชนิด แม้ทั้งระยะเวลาไว้นาน 14 วัน และการศึกษาของ Alunmi-Perret และคณะ (13) ที่สามารถตรวจหาเฮโรอินในระดับจากศพได้หลังการรักษาสภาพศพ

การเก็บตัวอย่างเลือดจากหนูขาวในกลุ่มที่ไม่ได้ฉีดสารละลายฟอร์มาลิน ทำได้ง่ายจากเส้นเลือดที่คอ แต่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างเลือดที่คอได้หลังการฉีดสารละลายฟอร์มาลิน ทั้งนี้หากสามารถเก็บก้อนเลือดที่หัวใจจากหนูขาวในกลุ่มที่ฉีดสารละลายฟอร์มาลินแล้วนำไปวิเคราะห์ อาจจะสามารถตรวจวิเคราะห์หายาลอร์ราซีแพมได้ เช่นการศึกษาของ Iffland และคณะ อ้างโดย Skopp (32) ได้หาคาร์บอนมอนอกไซด์ในก้อนเลือดที่หัวใจที่เก็บมาจากศพที่ได้รับการฉีดสารละลายรักษาสภาพศพที่นำไปฝังมาแล้วเป็นเวลา 2 เดือน ด้วยวิธี headspace/gas chromatography พบว่าสามารถตรวจพบสารดังกล่าวได้ แต่ในงานวิจัยนี้ไม่ได้เก็บเลือดที่แข็งเป็นก้อนที่หัวใจมาวิเคราะห์ ดังนั้นการฉีดสารละลายฟอร์มาลินเพื่อรักษาสภาพศพไม่มีผลต่อการตรวจวิเคราะห์หายาลอร์ราซีแพมในตัวอย่างสารในกระเพาะอาหาร ตับ และปัสสาวะของหนูขาว

5.2 สรุปผลการศึกษา

สารละลายรักษาสภาพศพที่มีฟอร์มาลินเป็นองค์ประกอบหลักไม่มีผลต่อการตรวจหา ยาลอร์ราซีแพมจากตัวอย่างสารในกระเพาะอาหาร ตับ และปัสสาวะของหนูขาวหลังการฉีดสารฟอร์มาลินมาแล้วเป็นเวลา 1 และ 24 ชั่วโมง เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธีแก๊สโครมาโทกราฟี/แมสสเปคโตรเมตรี สำหรับตัวอย่างสารในกระเพาะอาหาร และด้วยวิธีลิควิดโครมาโทกราฟี/แมสสเปคโตรเมตรี สำหรับตัวอย่างเลือด ปัสสาวะ และตับ

5.3 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการตรวจวิเคราะห์หายาลอร์ราซีแพมในเชิงคุณภาพ (qualitative analysis) แต่ไม่ได้ตรวจหาในเชิงปริมาณ (quantitative analysis) ดังนั้นการศึกษาต่อไปควรศึกษาเพิ่มเติมในเชิงปริมาณ และเพิ่มระยะเวลาของการเก็บตัวอย่างหลังจากให้สารละลายฟอร์มาลิน เพื่อที่จะศึกษาว่า หากระยะเวลาผ่านไปนานมากกว่า 24 ชั่วโมงจะมีผลต่อการวิเคราะห์หา ยาลอร์ราซีแพมหลังการได้รับการฉีดสารละลายฟอร์มาลินเพื่อรักษาสภาพศพหรือไม่ และเมื่อเวลาผ่านไปจะมีผลทำให้ปริมาณของยาลอร์ราซีแพมที่ตรวจพบเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้าง เพื่อให้ผลการวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น