

## บทที่ 1

### บทนำ

เมทแอมเฟตามีน (Methamphetamine) เป็นสารที่ไม่ได้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1919 โดยนักเภสัชวิทยาชาวญี่ปุ่น ชื่อ A. Ogata ซึ่งเป็นเวลาใกล้เคียงที่แอมเฟตามีน (Amphetamine) ถูกสังเคราะห์ขึ้นมา สมบัติของสารกลุ่มแอมเฟตามีนจะมีผลต่อประสาทซิมพาเทติก (sympathetic nerve) ทำให้สารกลุ่มนี้ใช้เป็นยาเพื่อทำให้หลอดเลือดขยายตัว ใน ค.ศ. 1932 ถูกผลิตเป็นยาสำหรับบรรเทาอาการคัดจมูก ยานี้มีฤทธิ์กระตุ้นประสาทส่วนกลางทำให้วังการแพทย์ นำมาใช้รักษาอาการซึมเศร้า (อาการทางจิต) ในสตรีในระยะใกล้หมดประจำเดือน คนสูงอายุ ผู้ป่วยโรคง่วงหลับ (Narcolepsy) หรือใช้เป็นยาลดความอ้วน ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์อย่างใกล้ชิด แต่ระยะหลังมีการนำไปใช้นอกเหนือไปจากวัตถุประสงค์ในทางการแพทย์ (กรมการแพทย์, 2542)

ประเทศไทยมีการแพร่ระบาดของแอมเฟตามีนและเมทแอมเฟตามีน ในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยใช้ในฐานะทัพของอเมริกา ต่อมาใช้กันอย่างกว้างขวาง ในกลุ่มผู้จับขั้วรถบรรทุก และรถโดยสาร กลุ่มคนงานในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม กลุ่มแรงงานแบกหาม กลุ่มแรงงานตัดอ้อย เพื่อเป็นยาแก้ง่วงให้ทำงานได้ทนทานมากขึ้น และนอกจากนี้ยังมีการใช้ในหมู่นักเรียนทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อความบันเทิงความสนุกสนาน เมื่อปี พ.ศ. 2518 แอมเฟตามีนและเมทแอมเฟตามีน จัดเป็นวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาทประเภท 2 ตาม พ.ร.บ. วัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท ในปัจจุบันจัดเป็นยาเสพติดให้โทษประเภทที่ 1 ตาม พ.ร.บ. ยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 การใช้ยาในระยะแรกทำให้ร่างกายเกิดการตื่นตัวตลอดเวลา หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตเพิ่ม ใจสั่น เมื่อหมดฤทธิ์ยาจะหลับและอ่อนเพลียกว่าปกติ ถ้าใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน จะทำให้ความคิดสับสน เบื่ออาหาร เพ้อคลั่ง และประสาทหลอนเกิดอาการทางจิต ถ้าได้รับยาในขนาดสูง จะมีฤทธิ์กดประสาทและระบบหายใจ ทำให้หมดสติถึงตายได้ จึงจัดเป็นกลุ่มยากระตุ้นประสาท ประเภทแอมเฟตามีน หรือเรียกย่อว่า ATS (Amphetamine – Type Stimulants) ปัจจุบันเรียกสารกลุ่มนี้ว่า “ยาบ้า” ยาบ้าที่พบในปัจจุบันมีลักษณะเม็ดกลมสีส้ม ด้านหนึ่งเป็น “wy” อีกด้านเรียบ เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6 มิลลิเมตร หนาประมาณ 2.5 มิลลิเมตร น้ำหนักเม็ดยาโดยเฉลี่ย 90 มิลลิกรัม สารออกฤทธิ์จะเป็นเมทแอมเฟตามีน ประมาณ 30% ของน้ำหนักเม็ดยาที่เหลือเป็นคาเฟอีน (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2542)

สารแอมเฟตามีนและเมทแอมเฟตามีน เป็นสารออกฤทธิ์สำคัญในยาบ้า ถูกดูดซึมได้ดีในทางเดินอาหาร และดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิต กระจายไปตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ออกฤทธิ์ที่สมอง และขับออกจากร่างกายได้หลายทาง โดยอาจจะออกมาทางลมหายใจ เหงื่อ และปัสสาวะ ในการตรวจวิเคราะห์หาสารเมทแอมเฟตามีนและแอมเฟตามีนสามารถตรวจพบได้ในตัวอย่างเลือด น้ำลาย เส้นผม และปัสสาวะ ซึ่งภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากเสพยาบ้าสารออกฤทธิ์ในยาบ้า จะถูกขับออกทางปัสสาวะในปริมาณค่อนข้างสูง การเก็บตัวอย่างปัสสาวะจึงทำได้ง่ายกว่าการเจาะเลือด การเก็บน้ำลายและเส้นผม ดังนั้นจึงนิยมตรวจหาผู้เสพยาบ้าในปัสสาวะ ด้วยเทคนิคต่าง ๆ เช่น การทดสอบเบื้องต้นด้วยปฏิกิริยาเคมีและทางภูมิคุ้มกันวิทยา และตรวจยืนยันด้วยเทคนิคThin layer chromatography (TLC) โครมาโตกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (High performance liquid chromatography, HPLC) แก๊สโครมาโตกราฟี (Gas chromatography, GC) แก๊สโครมาโตกราฟีแมสสเปกโตรเมตรี (Gas chromatography/ mass spectrometry, GC-MS) เป็นต้น (Moffat et al. 1986)

ปัจจุบันการตรวจวิเคราะห์เมทแอมเฟตามีนและแอมเฟตามีนในปัสสาวะ ส่วนใหญ่จะใช้เทคนิคThin layer chromatography และแก๊สโครมาโตกราฟี ในแต่ละขั้นตอนของการเตรียมและการตรวจตัวอย่างจะใช้เวลานาน และผู้วิเคราะห์ต้องสัมผัสกับสารเคมี ทำให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ เพื่อลดขั้นตอนต่าง ๆ ในการเตรียมตัวอย่างและเวลาของการตรวจวิเคราะห์ จึงได้ทำการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์การตรวจยืนยันหาสารเมทแอมเฟตามีนและแอมเฟตามีนในปัสสาวะโดยเทคนิคเฮดสเปสแก๊สโครมาโตกราฟี (Headspace GC) ได้วิธีการวิเคราะห์ที่สะดวกรวดเร็ว มีความแม่นยำ (accuracy) และความเที่ยง (precision) สามารถนำไปใช้เป็นวิธีในการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการตรวจหาผู้เสพยาบ้าในปัสสาวะต่อไป ทั้งนี้เพื่อความเป็นธรรมต่อผู้ถูกตรวจในการดำเนินคดีกับผู้กระทำความผิดหรือเพื่อการบำบัดรักษาและการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้เสพยาบ้า (พระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ติดยาเสพติด พุทธศักราช 2545, 2545)

## วัตถุประสงค์

ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมและพัฒนาวิธีการตรวจวิเคราะห์ของการตรวจหาปริมาณเมทแอมเฟตามีนและแอมเฟตามีนในปัสสาวะ โดยเทคนิคเฮดสเปสแก๊สโครมาโตกราฟี

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้วิธีการตรวจวิเคราะห์เมทแอมเฟตามีนและแอมเฟตามีนในปัสสาวะที่มีความสะดวก ความถูกต้อง แม่นยำ มีประสิทธิภาพ ราคาถูก และผู้วิเคราะห์ไม่ต้องสัมผัสกับสารเคมีโดยไม่จำเป็น

## ขอบเขตในการศึกษา

1. ศึกษาวิธีการวิเคราะห์สารเมทแอมเฟตามีนและแอมเฟตามีนในตัวอย่างปัสสาวะ โดยเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี และศึกษาตัวแปร (parameter) ต่าง ๆ ของเทคนิคเฮดสเปส คือ เวลาที่สารเข้าสู่สมดุล (equilibration time) อุณหภูมิที่สารเข้าสู่สมดุล (oven equilibration temperature) เวลาที่ให้ความดันของแก๊สเข้าในขวด (pressurization time) เวลาที่สารเข้า sample loop (loop fill time) เวลาของสารเข้าสู่สมดุลใน sample loop (loop equilibration time) เวลาที่สารจาก sample loop นิดเข้าสู่เครื่อง (inject time) และการเติมเกลือ (salting effect)
2. ชนิดของยาเสพติด จำนวน 2 ชนิด คือ แอมเฟตามีนและเมทแอมเฟตามีน
3. ทำการศึกษาตัวอย่างปัสสาวะที่ได้รับจากสถานีตำรวจในจังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดอำนาจเจริญ

## สถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลองทั้งงานพิษวิทยา กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ อุบลราชธานี ระยะเวลาที่ทำการศึกษาดังแต่เดือนพฤษภาคม 2545 ถึงเดือนมกราคม 2548