

ผลของยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ต่อการตรวจวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจ

Effects Of Herbal Methesines Containing Alcohol On Breath Alcohol Testing

ปานวาด อมรชุติสรา (Panward Amolchutisara)*

ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี (Supachai Supaluknari)**

ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง (Sirirat Choosakoonkriang)**

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาการวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจจากการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ นำตัวอย่างยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ 8 ชนิดที่มีวางจำหน่ายทั่วไปมาศึกษา ซึ่งตัวอย่างแต่ละชนิดจะมีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ในช่วงความเข้มข้น ระหว่าง 4.75% % โดยปริมาตร ถึง 14.25% โดยปริมาตร ตามที่ระบุไว้ในฉลากบรรจุภัณฑ์ ทำการศึกษาในกลุ่มอาสาสมัครจำนวน 22 คน แบ่งเป็นเพศชาย 11 คนและเพศหญิง 11 คน โดยให้ดื่มยาสมุนไพรตามข้อบ่งใช้ที่ระบุไว้บนฉลากข้างขวดผลิตภัณฑ์ จากนั้นทำการวัดระดับแอลกอฮอล์ด้วยเครื่องวัดระดับแอลกอฮอล์ในช่วงเวลาหลังจากบริโภคเครื่องดื่มสมุนไพรเป็นเวลา 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 นาทีตามลำดับ จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเมื่อตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจโดยการเป่าในระยะเวลา 1 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพร ค่า % BAC ที่ตรวจวัดได้ในอาสาสมัครได้สูงกว่าค่าที่กฎหมายกำหนดในอาสาสมัครทุกคน แต่ระดับแอลกอฮอล์จะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อเวลาผ่านไปเพียงไม่กี่นาทีและจะไม่สามารถตรวจพบหรือตรวจพบค่า %BAC เป็นศูนย์ที่เวลา 10 -20 นาทีขึ้นไปไม่ขึ้นอยู่กับอายุและเพศของผู้ทำการทดสอบ จากผลการทดลองนี้จากงานวิจัยนี้อาจใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับเจ้าพนักงานเมื่อตรวจพบผลของแอลกอฮอล์ที่เป็นบวกในกรณีซึ่งมีการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์เป็นองค์ประกอบ

คำสำคัญ ; ยาสมุนไพร / การวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจ / นิติวิทยาศาสตร์

* หลักสูตรนิติวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

Science program in Forensic Science, Graduate school, Silpakorn university

** ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Department of Chemistry, Faculty of Science, Silpakorn University

Abstract

The purpose of this study is to measure the amount of breath alcohol in the subject who takes a herbal medicine containing alcohol. Eight samples of commercial herbal medicines were chosen for the study. The alcohol contents of the samples were in the range of 4.75 vol% to 14.25 vol% as indicated on the labels of product containers. Twenty-two subjects were eleven male and eleven female volunteers. The alcohol levels were measured at 1, 2, 5, 10, 15 and 20 minutes after the start of taking the medicine by using a handheld breath analyser. The medicine intakes were as suggested on the product labels. It was found that in the breath tests carried out at 1 minute after taking the medicine, % BAC were all above the legal limit. However, the alcohol level decreased rapidly within a few minutes after taking the medicine. Moreover, % BAC diminished to zero value at 10 to 20 minutes after the consumption of medicine. There was no effect of age and gender on the test results. The results from this study may be used as a reference by the law enforcement in cases where positive testing is observed with the claim of using herbal medicines.

Key words : tonic herbs/blood alcohol concentration/forensic science

บทนำ

ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุการจราจรทางบกจากผู้ขับขี่ที่ดื่มแอลกอฮอล์เป็นปัญหาที่ทั่วโลกให้ความสำคัญตระหนักถึงความสำคัญจึงมีหน่วยงานและองค์กรต่างๆ พยายามกำหนดมาตรการลดอุบัติเหตุ โดยการรณรงค์สร้างจิตสำนึกของผู้ขับขี่ และกำหนดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดสำหรับผู้ขับขี่ ในปี 2001 คณะกรรมาธิการยุโรปได้มีมติเกี่ยวกับการกำหนดค่าสูงสุดที่ยอมรับได้สำหรับปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ (Blood Alcohol Concentration: BAC) ในผู้ขับขี่ โดยได้กำหนดค่าสูงสุดของปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจไม่ควรเกิน 0.5 g/L สำหรับผู้ขับขี่ทั่วไปและไม่เกิน 0.2 g/L สำหรับผู้ที่อยู่ในระหว่างหัดขับและผู้ขับรถบรรทุกหนัก (Maria Nieddu, 2558) ในปี 2006 องค์กรอื่นๆ ได้เชิญชวนให้มติดิจารณากำหนดค่าปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจเป็นศูนย์ในผู้ขับขี่ที่อยู่ในช่วงวัยรุ่น ผู้ขับขี่รถโดยสารสาธารณะ และผู้ขับรถบรรทุกวัตถุอันตราย ปัจจุบันประเทศอิตาลีได้ออกกฎหมายบังคับให้ผู้ขับขี่ที่ยังอยู่ในวัยเรียน ผู้ขับขี่รถโดยสารสาธารณะ ผู้ขับรถบรรทุกหนัก ต้องมีปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจเป็นศูนย์ และอนุญาตให้ผู้ขับขี่ทั่วไปมีปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจได้ไม่เกิน 0.5 g/L ในประเทศไทยได้มีการกำหนดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดสำหรับผู้ขับขี่ไม่เกิน 50 mg% ตามพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 7 พ.ศ. 2550 บัญญัติว่า มาตรา 160 ตรี ผู้ฝ่าฝืนมาตรา 43(2) ห้ามมิให้ผู้ขับขี่รถในขณะเมาสุราหรือของเมาอย่างอื่น ผู้ฝ่าฝืนจะต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปีหรือปรับตั้งแต่ 5,000 ถึง 20,000 บาทหรือทั้งจำทั้งปรับและศาลสั่งพักใช้ใบอนุญาตขับขี่ของผู้ผู้นั้นมีกำหนดไม่น้อยกว่าหกเดือนหรือเพิกถอนใบอนุญาตขับขี่ (อินทรัชย์ พาณิชกุล, 2558)

ในด้านการศึกษาวีธีที่จะวัดระดับแอลกอฮอล์ในร่างกายนั้นมีมากกว่า 150 ปี โดย Francis Edmund Anstie (ค.ศ. 1833) การดื่มเข้าไปจะสามารถพบบางส่วนได้ในลมหายใจและปัสสาวะ นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ชื่อ Nielous (ค.ศ. 1848 - ค.ศ. 1910) ศึกษาพบว่าแอลกอฮอล์ที่ดื่มเข้าไปจะพบในลมหายใจ ปัสสาวะ น้ำลายและเหงื่อ (panyathai.or.th, 2552) หลังจากนั้นได้มีนักวิทยาศาสตร์ทำการศึกษาวีธีอีกหลายท่าน ในช่วงปี 1930-1953 ได้มีการคิดค้นเครื่องวัดแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีเป่าลมหายใจและได้มีการพัฒนาเครื่องมือวัดเป็นรุ่น ๆ จนถึงปัจจุบัน เครื่องวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจสำหรับการยืนยันผลเป็นเครื่องมือที่ใช้ตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีเป่าลมหายใจเข้าไปในเครื่องเพื่อให้สัมผัสกับ detector จากนั้นจะแสดงผลการตรวจวัดเป็นตัวเลขโดยแสดงผลในรูปหน่วย mg/100ml เช่น ตรวจวัดได้ระดับแอลกอฮอล์ 50 mg/100mL (เท่ากับว่าในเลือดปริมาตร 100 mL จะมีปริมาณแอลกอฮอล์อยู่ในเลือดเท่ากับ 50 mg) เป็นต้น สำหรับหลักการทำงานของเครื่องตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีการเป่าลมหายใจนั้นผู้ตรวจจะให้ผู้ถูกตรวจวัดทำการเป่าลมหายใจเข้าเครื่องซึ่งมีตัวตรวจจับ (Detector) แอลกอฮอล์อยู่โดยผู้ถูกตรวจจะเป่าด้วยความแรงและใช้ลมหายใจ เมื่อตัวตรวจจับได้สัมผัสกับแอลกอฮอล์จากลมหายใจจะมีการแปรสภาพซึ่งอาจจะมองเห็นได้ เช่น การแปลงเปลี่ยนสีของสารเคมี หรือวัดได้จากพลังงาน เช่น กระแสไฟฟ้าการดูดซับคลื่น การเปลี่ยนแปลงสภาพนี้จะถูกเปลี่ยนแปลงให้รายงานออกมาที่หน้าจอของเครื่องในรูปของค่าระดับแอลกอฮอล์ในเลือด (sanook.com, 2556)

ความเข้มข้นของปริมาณเอทานอลในลมหายใจ (Blood Ethanol Concentration) หมายถึงจำนวนแอลกอฮอล์ที่อยู่ในไอน้ำในลมหายใจออกโดยวัดผ่านเครื่องวิเคราะห์ทางลมหายใจ โดยปริมาณแอลกอฮอล์ที่ผ่านเครื่องวิเคราะห์สามารถแปลงเป็นค่าตามหน่วยซีวัดของ BAC ได้ ในอัตราส่วนมาตรฐานในการแปลงค่า BEC ใน BAC คือ 2300:1 (Maria Nieddu, 2558) ดังนั้นในทางกฎหมาย 0.5 g/L ของ BAC จะเท่ากับ 0.045 g ต่อ 210 L ของ BEC ในวิธีการทดสอบจะเป่าลมหายใจผ่านเครื่องวิเคราะห์โดยเครื่องจะสามารถวัดค่าได้ต่อเมื่อลมหายใจที่ผ่านเข้ามามีความแรงและสม่ำเสมอ คำแนะนำสำหรับการวัดแอลกอฮอล์ในลมหายใจคือ ก่อนที่จะมีการวัดระดับแอลกอฮอล์ในลมหายใจควรให้ผู้ทดสอบรอประมาณ 15 นาทีหลังดื่มเสร็จเนื่องจากจำเป็นต้องจำกัดการพบปริมาณแอลกอฮอล์ที่สูงเกินความจริงซึ่งเป็นผลมาจากระดับแอลกอฮอล์ที่ยังตกค้างอยู่ในช่องปากและน้ำลาย ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้จากการดูดซึมของแอลกอฮอล์ในช่องปากคือจะทำให้เครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์ได้สูงกว่าความเป็นจริง นอกจากนี้ช่องปากยังสามารถดูดซึมเอทานอลจากแหล่งอื่นๆ ได้ เช่น น้ำยาบ้วนปาก สเปรย์ฉีดในช่องปาก และยาบางชนิด ปกติแล้วแอลกอฮอล์ที่ผ่านช่องปากจะหายไปภายใน 15-20 นาทีในกรณีที่ไม่ใช่จากการดื่ม (วีรศุทธ ภรณ์ธนาทรัพย์, 2558) ในการวัดทุกรายถ้าผลการทดสอบให้ผลบวกให้การวัดครั้งแรก (ค่า BEC มากกว่าค่ากำหนดตามกฎหมาย) จะต้องทำการตรวจซ้ำอีกครั้งหลังเวลาผ่านไป 15 นาที สาเหตุอื่นๆ ที่ควรนำมาไตร่ตรองเมื่อพบว่ายังมีปริมาณแอลกอฮอล์คงอยู่ในช่องปากแม้เวลาจะผ่านไปนานแล้วส่วนใหญ่จะเกิดการสารถหรือวัตถุประเภทอื่นๆ เช่น การเจาะปาก บุหรี่เคี้ยวและหมากฝรั่งซึ่งสิ่งเหล่านี้จะให้ผลการทดสอบที่ให้ผลผิดพลาดได้ (Maria Nieddu, 2558)

จากผลงานวิจัยเรื่อง Effects of Homeopathic Mother Tinctures on Breath Alcohol Testing โดย Maria Nieddu และคณะ (ค.ศ.2015) ได้มีงานวิจัยพบว่ายาบางชนิดได้รับการจัดลำดับให้เป็นยาสามัญประจำบ้าน โดยยาสมุนไพรเหล่านี้มีกรรมวิธีการผลิตคล้ายกับ Homeopathic Mother Tinctures คือ ส่วนผสมในยาที่ศึกษาจะมีแอลกอฮอล์เป็นส่วนประกอบเพื่อเป็นตัวทำละลายและมีความเข้มข้นแตกต่างกันไป และพบว่าปริมาณเปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์ที่เป็นส่วนผสมในยาบางประเภทมีความเข้มข้นเทียบเท่าหรือสูงกว่า เปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์ที่อยู่ในเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปริมาณแอลกอฮอล์ (%BAC) ภายหลังจากการใช้อยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ โดยวิธีตรวจวัดจากลมหายใจ เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับเจ้าพนักงานในการจำแนกผู้ต้องสงสัยจากการกระทำความผิดจากการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และการศึกษาหาปริมาณแอลกอฮอล์ที่มีในยาสมุนไพรโดยเทคนิค Gas Chromatography

สารตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์จำนวน 8 ชนิด ที่มีวางจำหน่ายทั่วไป ดังแสดงรายการในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ยาสมุนไพรตัวอย่างที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ลำดับ ที่	ชื่อสาร (ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของ แอลกอฮอล์)	ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์บน ฉลาก (%v/v)	แหล่งที่มา
1	ยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค	4.75%	บริษัท ขายยาเพ็ญภาค จำกัด
2	แฟลมเม็กซ์ คาร์โบซีสเทอีน	5%	OLIC (THAILAND) LIMITED
3	ยาธาตุน้ำแดง	6.65%	บริษัท วิทยาธรรม จำกัด
4	ยาธาตุ ๔ ตรากิเลน	9.8%	บริษัท โอสดสกา จำกัด
5	ยาธาตุน้ำแดง	10.25%	องค์การเภสัชกรรม
6	ยาสตรีนิสิงเห	14.25%	บริษัท หมอมิ จำกัด
7	ยาสตรีเพ็ญภาค	ไม่ระบุ	บริษัท ขายยาเพ็ญภาค จำกัด
8	ยาสตรีเบนโล	ไม่ระบุ	หจก.สุยแลนด์ฟาร์มาซี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดโดยวิธีการเป่า รุ่น Alcohol Tester Model No. BAB P/N 6016389JT2 ผลิตโดยบริษัท Hualixin Technologies Limited สาธารณรัฐประชาชนจีน แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 เครื่องวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดที่ใช้ในการวิจัย
และเครื่อง Gas Chromatography รุ่น GC – 17A ยี่ห้อ SHIMADZU

อาสาสมัครในการทดลอง

กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครผู้ที่มีสุขภาพดีจำนวน 22 ราย โดยแบ่งสัดส่วนของชายกับหญิงเป็น 1:1 ช่วงอายุอยู่ระหว่าง 20-60 ปี มีน้ำหนักตั้งแต่ 43-95 กิโลกรัม และมีส่วนสูงระหว่าง 154-175 cm อาสาสมัครที่สุ่มสุ่มคิดเป็น 36.36 % อาสาสมัครทั้งหมดจะงดอาหารมาแล้ว 3 ชั่วโมงและงดแอลกอฮอล์ 24 ชั่วโมงก่อนการทดสอบ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การวิเคราะห์หาความเข้มข้นของเอทานอลในยาสมุนไพรรโดยเทคนิค Gas Chromatography – Flame Ionization Detector (GC-FID)

นำยาสมุนไพรร 8 รายการที่ใช้ในการวิจัยนี้ทดสอบการหาปริมาณเอทานอลที่มีอยู่ในยาโดยเทคนิค Gas chromatography วิธี One point standard addition โดยนำตัวอย่าง 1 mL ใส่ในขวดปริมาตร 10 mL จากนั้นปรับปริมาตรด้วย DI water นำไปวิเคราะห์โดยเครื่อง GC เพื่อนำโครมาโตแกรมมาวิเคราะห์ผล นำตัวอย่าง 1 mL ใส่ในขวดปริมาตร 10 mL จากนั้นเติมสารละลายมาตรฐาน Ethanol ปริมาตร 200 mL แล้วปรับปริมาตรด้วย DI water นำวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC จากนั้นคำนวณหาความเข้มข้นของ Ethanol ที่มีในตัวอย่างต่อไป

โดยการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค chromatography มีสภาวะการทดลอง ดังนี้

คอลัมน์ที่ใช้: BPX5, 5% phenyl polysilphenylene –siloxane

การตั้งอุณหภูมิของคอลัมน์: อุณหภูมิของคอลัมน์อยู่ที่ 50 °C อุณหภูมิของ injector อยู่ที่ 200 °C และอุณหภูมิของ Detector อยู่ที่ 220 °C

แก๊สพา: He อัตราการไหลของแก๊สพา: 1 mL/min

2. การวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ

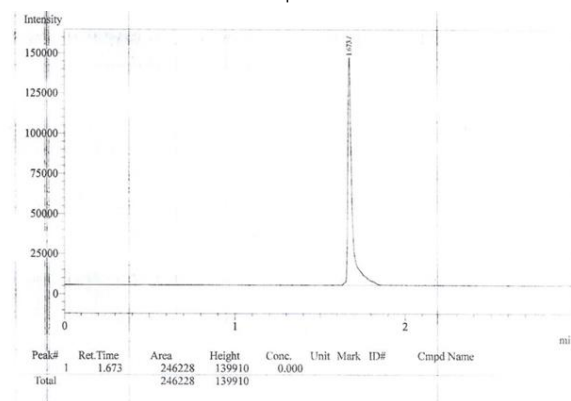
ในขั้นต้นอาสาสมัครทั้งหมดจะถูกทดสอบด้วยการวัดระดับแอลกอฮอล์จากการเป่าทางลมหายใจซึ่งผลที่ได้จะต้องเป็น 0.00%BAC ทั้งหมด หลังจากนั้นอาสาสมัครจะได้รับยาสมุนไพรซึ่งปริมาณที่ได้รับเป็นไปตามคำแนะนำของฉลากยา ดังตารางที่ 2 จากนั้นอาสาสมัครจะถูกทดสอบโดยการวัดลมหายใจที่เวลา 1, 2, 5, 10, 15 และ 20 นาทีหลังได้รับยาสมุนไพร

ตารางที่ 2 การได้รับยาสมุนไพรทั้ง 8 ชนิด

ลำดับ ที่	ชื่อสาร (ยาสมุนไพรที่มี ส่วนผสมของ แอลกอฮอล์)	ปริมาณที่อาสาสมัคร ได้รับ	ขนาดรับประทาน (อ้างอิงคำแนะนำบนฉลากตามช่วงอายุของอาสาสมัคร)
1	ยาน้ำแก้ปวดเมื่อย ตราพญานาค	1 ช้อนโต๊ะ	รับประทานครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ วันละ 3 ครั้ง หลังอาหาร เช้า กลางวัน เย็น
2	แฟลมเม็กซ์ คาร์โบ ซิสเทอีน	1 ช้อนโต๊ะ	เด็กอายุ 2-5 ขวบ รับประทานครั้งละ ¼ - ½ ช้อนชา วัน ละ 4 ครั้ง, เด็กอายุ 5 – 12 ขวบ รับประทานครั้งละ 1 ช้อนชา วันละ 3 ครั้ง, ผู้ใหญ่รับประทานครั้งละ 1 ช้อน โต๊ะ วันละ 3 ครั้ง
3	ยาธาตุุน้ำแดง บริษัท วิทยาศาสตร์ จำกัด	1 ช้อนชา	ผู้ใหญ่มี้อละ 1 ช้อนโต๊ะ, เด็กมี้อละ 1 ช้อนชา วันละ 3 เวลา ก่อนอาหาร
4	ยาธาตุ ๔ ตรากิเลน	2 ช้อนโต๊ะ	ผู้ใหญ่ครั้งละ 1-2 ช้อนโต๊ะ, เด็กครั้งละ 1-2 ช้อนชา ก่อน หรือหลังอาหารและก่อนนอน หรือเมื่อต้องการ
5	ยาธาตุุน้ำแดง องค์การเภสัชกรรม	1 ช้อนโต๊ะ	ผู้ใหญ่รับประทานครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ, เด็ก 6-12 ปี รับประทานครั้งละ ½ ช้อนโต๊ะ รับประทานก่อนอาหาร วันละ 3 ครั้ง
6	ยาสตรีนิสิงเห	1 ช้อนโต๊ะ	รับประทานครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ วันละ 3 ครั้ง ก่อนอาหาร
7	ยาสตรีเพ็ญภาค	2 ช้อนโต๊ะ	รับประทานครั้งละ 1 - 2 ช้อนโต๊ะ ก่อนอาหารเช้า เย็น และก่อนนอน
8	ยาสตรีเบนโล	3 ช้อนโต๊ะ	รับประทานครั้งละ 3 ช้อนโต๊ะ วันละ 2 เวลา เข้า-เย็น หลังอาหาร

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์หาปริมาณความเข้มข้นของ Ethanol (%v/v) ในยาสมุนไพรตัวอย่าง จากการนำเอาสมุนไพรทั้ง 8 ชนิด มาวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Gas Chromatography ด้วยวิธี one point standard addition ได้ Chromatogram ของยาสมุนไพรดัง Chromatogram ตัวอย่างดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 chromatogram ที่แสดง retention time ขององค์ประกอบสารละลายยาสมุนไพรยาน้ำแก้ปวดเมื่อย
ตราพญานาค

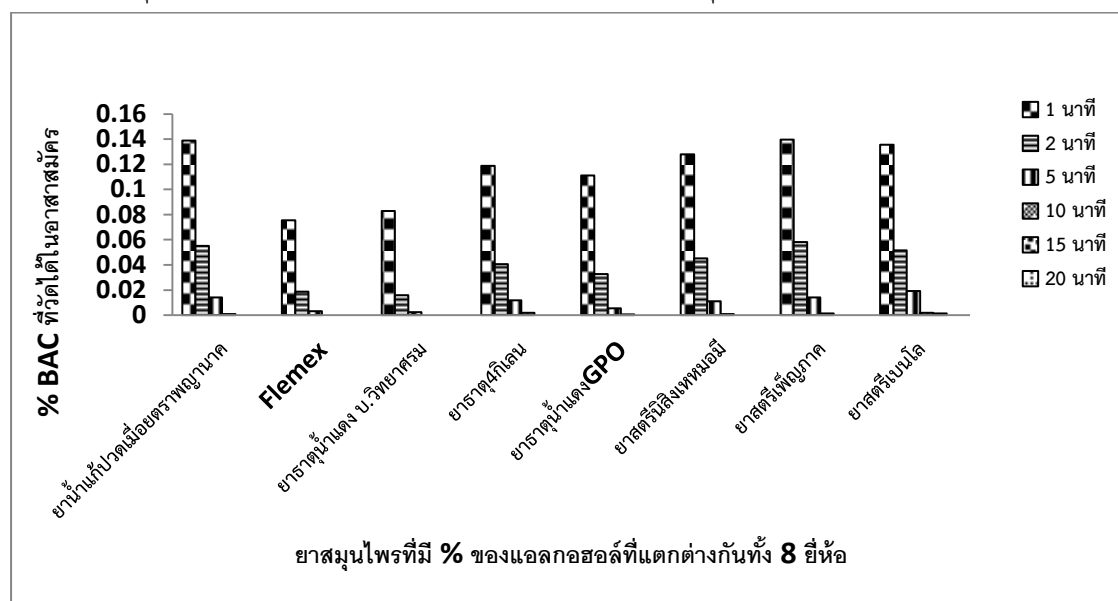
จากรูป chromatogram ตัวอย่างยาสมุนไพรยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค จากวิเคราะห์พบว่ามี peak ของแอลกอฮอล์มีค่า Retention time ที่ 1.673 นาที จากนั้นนำมาวิเคราะห์ด้วยการเติมสารมาตรฐาน Ethanol ลงในตัวอย่างและเมื่อนำมาคำนวณหาปริมาณแอลกอฮอล์ที่วัดได้เปรียบเทียบกับปริมาณแอลกอฮอล์ที่มีรายงานไว้บนบรรจุภัณฑ์ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการหาปริมาณ Ethanol ในยาสมุนไพรโดยเทคนิค Gas chromatography ด้วยวิธี One point standard addition เปรียบเทียบกับปริมาณแอลกอฮอล์ที่มีรายงานไว้บนบรรจุภัณฑ์ (n=3)

ชื่อยาสมุนไพร	ปริมาณแอลกอฮอล์ ที่มีรายงานไว้ (%v/v)	ปริมาณแอลกอฮอล์ที่วัดได้โดย วิธี One point standard addition (%v/v)	% Relative error
ยาน้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค	4.75	5.19	9.26
แฟลมเม็กซ์ คาร์โบซีสเตอีน	5.00	5.28	5.60
ยาธาตุน้ำแดง บริษัท วิทยาธรรม จำกัด	6.65	7.10	6.34
ยาธาตุ ๔ ตรากิเลน	9.50	10.91	14.84
ยาธาตุน้ำแดงองค์การเภสัชกรรม	10.25	10.08	1.66
ยาสตรีนิสิงเห	14.25	13.56	4.84
ยาสตรีเพ็ญภาค	ไม่มีรายงาน	9.94	-
ยาสตรีเบนโล	ไม่มีรายงาน	10.36	-

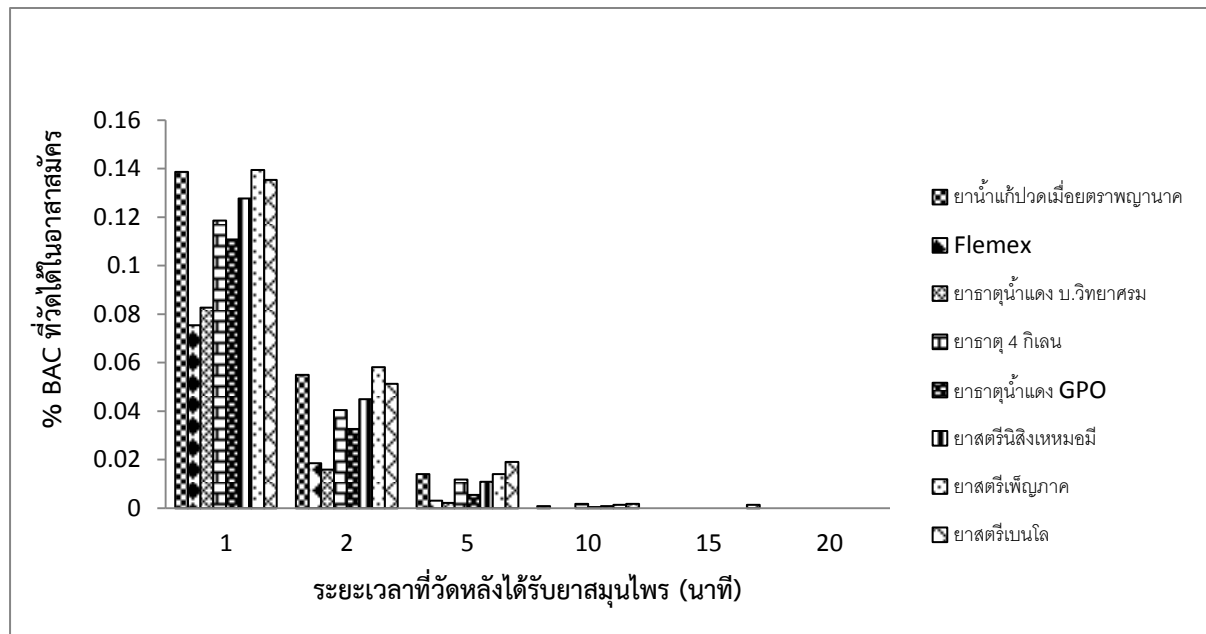
การวิเคราะห์ปริมาณแอลกอฮอล์ด้วยเครื่องเป่าแอลกอฮอล์

นำอาสาสมัครที่ได้รับยาสมุนไพรตามที่ได้ลากำหนดมาทำการวิเคราะห์หาปริมาณแอลกอฮอล์โดยเมื่อเป่าลมหายใจเข้าเครื่องซึ่งในเครื่องจะมีตัวตรวจจับแอลกอฮอล์ (Alcohol Detector) เมื่อแอลกอฮอล์ในลมหายใจสัมผัสกับเซ็นเซอร์ Detector จะมีการแปรสภาพและสามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้าหรือความต่างศักย์ได้ โดยการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้จะแสดงเป็นผลของระดับปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดบนหน้าจอแสดงผล (Blood Alcohol Concentration: BAC) การคำนวณค่าของเครื่องนั้นใช้ค่าความสัมพันธ์ของสัมประสิทธิ์ในการแปลงค่าปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดเป็นปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจ โดยยาสมุนไพรทั้ง 8 ชนิดที่มีความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ (%v/v) ระหว่าง 4.75 โดยปริมาตร ถึง 14.25 โดยปริมาตร เมื่อตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์โดยการเป่าในช่วงเวลา 1 นาทีหลังจากได้รับสารจะสามารถวัดค่า % BAC ได้สูงกว่าค่าที่กฎหมายกำหนดในอาสาสมัครทุกคน แต่ระดับแอลกอฮอล์จะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อเวลาผ่านไปเพียงไม่กี่นาทีและจะไม่สามารถตรวจพบหรือตรวจพบค่า %BAC เป็นศูนย์ที่เวลา 10 นาที สำหรับอาสาสมัครที่ดื่มยาพหลเม็กซ์ คาร์โบซิสเทอีน ยาธาตุน้ำแดง บ.วิยาศรม แต่สำหรับอาสาสมัครที่ใช้อยาธาตุน้ำแดงองค์การเภสัชกรรม(GPO)และยาสตรีนิลิ่งเห็นพบว่าในช่วงเวลา 10 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพรจะตรวจพบค่า %BAC เป็นศูนย์ในอาสาสมัครจำนวน 21 คนและมีอาสาสมัครเพียง 1 คนเท่านั้นที่ยังตรวจพบระดับแอลกอฮอล์อยู่แต่จะตรวจพบ %BAC เป็นศูนย์ในช่วงเวลา 15 นาทีหลังจากได้รับยาสมุนไพร สำหรับการใช้น้ำแก้ปวดเมื่อยตราพญานาค ยาธาตุน้ำแดง 4 ตรากิเลนและยาสตรีเพ็ญภาคจะตรวจพบค่า %BAC เป็นศูนย์ที่เวลา 15 นาทีภายหลังการบริโภคยาในอาสาสมัครทุกคน และอาสาสมัครที่ดื่มยาสมุนไพรเพียง 1 คนเท่านั้นที่จะสามารถตรวจพบระดับแอลกอฮอล์ได้นานถึง 15 นาทีและจะตรวจพบ %BAC เป็นศูนย์ที่เวลา 20 นาที เมื่อนำมาแสดงในกราฟรูปที่ 4 เป็นกราฟแสดง %BAC เฉลี่ยที่ลดลงตามระยะเวลากับการบริโภคยาสมุนไพรที่มีแอลกอฮอล์ต่างกันทั้ง 8 ยี่ห้อ และรูปที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบ %BAC เฉลี่ยในยาสมุนไพรทั้ง 8 ยี่ห้อกับระยะเวลาภายหลังการบริโภคยาสมุนไพร



รูปที่ 3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ %BAC ที่ลดลงตามระยะเวลาที่วัดในยาสมุนไพรทั้ง 8 ยี่ห้อ

จากกราฟในรูปที่ 3 และจากกราฟรูปที่ 4 พบว่าปริมาณ %BAC ที่ตรวจวัดได้จากการบริโภคยาสมุนไพรทั้ง 8 ชนิด มีปริมาณที่แตกต่างกันและพบว่า %BAC เหลือในอาสาสมัครที่ดื่มยาสมุนไพรทั้งหมดลดลงอย่างรวดเร็วภายหลังจากดื่มยาไปเพียง 5 นาที



รูปที่ 4 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ %BAC ของอาสาสมัครภายหลังจากการรับยาสมุนไพรทั้ง 8 ยี่ห้อ (นาที)

และเมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแอลกอฮอล์ (%BAC) โดยการตรวจวัดโดยการเป่าที่ตรวจวัดได้ในอาสาสมัครภายหลังจากการรับยาสมุนไพรพบว่าเพศไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณแอลกอฮอล์ที่ตรวจวัดได้ พบว่าภายหลังจากการดื่มยาสมุนไพรไปแล้ว 10 นาที ปริมาณ %BAC ที่ตรวจวัดได้จะมีค่าเป็น 0 และเมื่อพิจารณาถึงปริมาณยาสมุนไพรที่ได้รับพบว่าไม่มีผลต่อการลดลงของปริมาณแอลกอฮอล์เช่นกัน

สรุปผลการวิจัย

ในการหาปริมาณแอลกอฮอล์ที่มีอยู่ในยาสมุนไพรจำพวกนี้โดยเทคนิค GC-FID พบว่าพีคของเอทานอลมีพีคที่ใช้ได้ชัดเจนสามารถหาปริมาณยาได้ดีและที่ใช้วิธี standard addition หรือการเติมสารมาตรฐานเอทานอลลงในตัวอย่างเนื่องจากจะขัดผลของเมทริกที่มีอยู่ในยาสมุนไพรที่อาจมีผลต่อปริมาณเอทานอลที่ตรวจพบได้ จากการวิเคราะห์พบว่ายาสมุนไพรทั้ง 8 ยี่ห้อ มีปริมาณแอลกอฮอล์ในช่วง 5.19 – 13.56 % (v/v) และข้อมูลที่ได้ก็มีใกล้เคียงกับที่มีรายงานไว้บนฉลากยา

จากการศึกษาการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจภายหลังจากการรับยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ พบว่าปริมาณแอลกอฮอล์ที่วัดได้มีค่า %BAC มากกว่าที่กฎหมายกำหนดภายหลังจากการรับยาทันที ผลมาจากแอลกอฮอล์ที่ยังคงอยู่ในช่องปาก แต่เมื่อเวลาผ่านไป 20 นาทีภายหลังจากการรับยาสมุนไพรประเภทนี้พบว่าตรวจไม่พบ %BAC โดยไม่ขึ้นกับอายุ เพศของอาสาสมัคร และปริมาณแอลกอฮอล์ของยาสมุนไพรที่ดื่มเข้าไป ซึ่งถ้าตรวจพบ %BAC สูงกว่าที่กฎหมายกำหนดคือ 0.05 %BAC แสดงว่า %BAC ที่

ตรวจวัดได้ในลมหายใจไม่ได้มาจากการดื่มยาสมุนไพรที่มีแอลกอฮอล์เป็นองค์ประกอบ ซึ่งงานวิจัยนี้สามารถนำไปอ้างอิงได้ว่าหากมีผู้ขับที่ถูกจับกุมและอ้างว่าผลบวกของ %BAC ที่สูงกว่ากฎหมายกำหนดไม่ได้เกิดจากการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ตามคำแนะนำบนฉลากยา

การทดลองนี้เพื่อทดสอบเบื้องต้นว่าปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจจากการใช้ยาสมุนไพรที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์มีความแตกต่างกับปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจจากการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ โดยการตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ด้วยเครื่องตรวจวัดแอลกอฮอล์แบบเป่า ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยเรื่อง Effects of Homeopathic Mother Tinctures on Breath Alcohol Testing (Maria Nieddu, 2558) โดยงานวิจัยดังกล่าวได้ทำการทดสอบการใช้สารเพื่อการบำบัดประเภท Mother Tincture ที่มีส่วนผสมของเอทานอลที่ 60% (V/V) หรือสูงกว่าจะสามารถให้ผลเป็นบวกได้เล็กน้อยในการตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจถ้ามีการวัดโดยทันทีหลังได้รับสารซึ่งเป็นผลจากแอลกอฮอล์ที่ยังคงอยู่ในช่องปาก แต่เปอร์เซ็นต์แอลกอฮอล์จะไม่สูงพอที่จะทำให้สามารถตรวจพบได้เมื่อเวลาผ่านไป 15 นาทีเมื่อใช้ตามปริมาณที่กำหนด และหลังจากนั้นปริมาณแอลกอฮอล์จะสลายไป เพราะฉะนั้นการวิจัยนี้จึงให้ความสำคัญกับการสังเกตปริมาณแอลกอฮอล์ในลมหายใจในช่วงเวลา 15-20 นาทีหลังได้รับสารนั้น ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับเจ้าพนักงานเพื่อเป็นหลักฐานยืนยันการกระทำผิดของบุคคลต้องสงสัยได้จึงสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในทางนิติวิทยาศาสตร์ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาโดยการทดสอบสารที่มีความเข้มข้นของแอลกอฮอล์สูงขึ้น และควรทดลองให้อาสาสมัครรับสารที่ปริมาณมากขึ้น
2. ควรทดลองศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการขับแอลกอฮอล์ เช่น ความดันโลหิต ประวัติการเล่นกีฬา เป็นต้น
3. ประยุกต์ใช้วิธีตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์จากตัวอย่างอื่นๆ เช่น เลือด ปัสสาวะ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- วีไล ชินเวชกิจวานิชย์, ชนิตา พลานุเวช และ สมชาย อิศระวานิชย์. (2539). การวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือด
ภายหลังการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์โดยเครื่องตรวจวัดแอลกอฮอล์จากลมหายใจและเครื่อง
แก๊สโครมาโตกราฟ. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิธร เจริญประเสริฐ. (2540). “การตรวจคัดกรองระดับแอลกอฮอล์ในเลือดด้วยวิธีเป่าลมหายใจ”
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการระบาด มหาวิทยาลัยมหิดล
- สุนีย์ กัลยาจิตร์. (2540). “การตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์ในเลือดด้วยวิธีเป่าลมหายใจ” วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- อัมพร โอตระกูล.(2527). “โรคติดสุรา”. วารสารรามานิติ ปีที่ 15, ฉบับที่ 3: 56-59.
- อรรถพล แซ่มสุวรรณวงศ์, พล.ต.อ. และคณะ. นิติวิทยาศาสตร์ 1 เพื่อการสืบสวนสอบสวน. พิมพ์ครั้งที่ 4.
กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีจี พรินติ้ง จำกัด, 2546.
- อรรถพล แซ่มสุวรรณวงศ์, พล.ต.อ. และคณะ. นิติวิทยาศาสตร์ 2 เพื่อการสืบสวนสอบสวน. พิมพ์ครั้งที่ 4.
กรุงเทพฯ : บริษัท ทีซีจี พรินติ้ง จำกัด, 2546.

ภาษาต่างประเทศ

- Kalant H. Some Recent Physiological and Biological Investigations on Alcohol and
Alcoholism. Q. Jl. Study Alcohol, 1962 , :119-24

การอ้างอิงจากฐานข้อมูลออนไลน์

- อินทรชัย พาณิกกุล. (2558). "จำคุกไม่รอลงอาญา-ตรวจแอลกอฮอล์ไม่ยกเว้นยาแรงแก้เมาแล้วขับ." สืบค้น
เมื่อวันที่ 6 เมษายน 2559. เข้าถึงได้จาก <http://m.posttoday.com/analysis/report/362995>
- Sanook Guru. (2556). เครื่องตรวจวัดแอลกอฮอล์. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2559. เข้าถึงได้จาก
<http://guru.sanook.com/8657/>
- Maria Nieddu. (2558). Effects of Homeopathic Mother Tinctures on Breath Alcohol Testing.
สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2559. เข้าถึงได้จาก Gianpiero Boatto,1 M.D.; Claudia Trignano,2
M.D.; Lucia Burrai,1 M.D.; Andrea Spanu,3 M.D.; and Maria Nieddu,1 Ph.D. J Forensic
Sci, January 2015, Vol. 60, No. S1 doi: 10.1111/1556-4029.12662 Available online at:
onlinelibrary.wiley.com
- เภสัชกรประดิษฐ์ งามศิริผล. (2555). ยาสตรี ยาสตรีไม่ใช่ยาทำแท้ง (Tonic herb for women). สืบค้นเมื่อ
วันที่ 6 เมษายน 2559. เข้าถึงได้จาก <http://haamor.com/th/ยาสตรี>
- พระราชบัญญัติ จราจรทางบก (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๕๐. (2550). สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2559. เข้าถึงได้
จาก http://library2.parliament.go.th/giventake/content_law/law291250-1.pdf

- นพ.วรวิทย์ เจริญศิริ. (2558). **พิษของการดื่มแอลกอฮอล์**. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2559. เข้าถึงได้จาก
<http://www.bangkokhealth.com/health/article>
- OTIZ THE OG. (2558). ขับรถต้องรู้ว่า เมาแล้วขับคุณตำรวจปรับอะไรเราได้บ้าง เวอร์ชันอัปเดต 2558. สืบค้น
เมื่อวันที่ 6 เมษายน 2559. เข้าถึงได้จาก <http://car.boxzaracing.com/knowledge/3612>
- วีรสรุต กรณ์ธนาทรัพย์. (2558). เครื่องเป่าแอลกอฮอล์ตรวจจับปริมาณแอลกอฮอล์ได้อย่างไร
สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2559. เข้าถึงได้จาก
<http://www.testdrunk.com/webboard/viewtopic>
- SIRIRAJ E-PUBLIC LIBRARY ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. (2556). **ดื่มเครื่องดื่ม
แอลกอฮอล์ขับรถโดยไม่ผิดกฎหมาย**. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2559. เข้าถึงได้จาก
<http://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/e-pl/articledetail.asp?id=141>
- นพ.วรวิทย์ เจริญศิริ. (2550). **แอลกอฮอล์ในเครื่องดื่มมินเมา**. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 เมษายน 2559. เข้าถึงได้จาก
<http://www.med.cmu.ac.th/dept/Vascular/Alcho/text3.html>