

## คำนำ

สารเสพติดเป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทย แต่ละสัปดาห์มีข่าวการจับกุมสารเสพติดจำนวนมากในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วทั้งประเทศไทย แม้ว่าสารเสพติดส่วนใหญ่ที่มีการระบาดในปัจจุบันคือ ยาบ้า แต่การเฝ้าระวังสารเสพติดตัวใหม่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องระดับนานาชาติ เช่น UNODC แสดงให้เห็นว่าสารเสพติดที่มีแนวโน้มการแพร่ระบาดในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาคือ สารเสพติดกลุ่ม NPS เจ้าหน้าที่และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันปราบปรามการซื้อขายสารเสพติด รวมถึงการรักษาผู้ติดสารเสพติดต้องติดตามข้อมูลเหล่านี้อย่างใกล้ชิด พัฒนาเทคนิคการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการและพัฒนาวิธีการดูแลบริบาลผู้ติดสารเสพติดเหล่านี้

## วัตถุประสงค์

วารสารนิติเวชศาสตร์ เป็นวารสารของภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำวารสาร ได้แก่

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางนิติเวชศาสตร์ นิติวิทยาศาสตร์ กฎหมาย จริยธรรมและปรัชญา
2. เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่แนวความคิดสร้างสรรค์ ที่มีประโยชน์ต่อสังคมอย่างมีเหตุผล
3. เพื่อพัฒนามาตรฐานทางวิชาชีพนิติเวชศาสตร์ และนิติวิทยาศาสตร์
4. เพื่อพัฒนารูปแบบของกระบวนการยุติธรรมของประเทศไทยให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
5. เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้าน นิสิต นักศึกษาและนักวิจัย

## คณะผู้จัดทำ/กองบรรณาธิการ

1. ผศ.นพ.ณัฐ ตันศรีสวัสดิ์ บรรณาธิการ
2. ผศ.นพ.อุดมศักดิ์ หุ่นวิจิตร
3. ผศ.นพ.กรเกียรติ วงศ์ไพศาลสิน
4. อ.นพ.ธีร โชติ จองสกุล
5. อ.นพ.ภาณุวัฒน์ ชุตินวงศ์
6. ภญ.กัญญณลิน หิรัญเศรษฐธาตา ผู้ช่วยบรรณาธิการและเลขานุการ

วารสารออนไลน์

<http://www.forensicchula.net>

## สารบัญ

### Original article

- ความถี่อัลลีลของ STR ตำแหน่ง D10S1248 ในประชากรไทยภาคเหนือ 59

### Miscellaneous

- พิชของน้อยหน้า 66
- พิชของลำโพง 69
- สีสาวดี 75
- การรณรงค์เด็กสูบบุหรี่ 79
- NPS 84

## ภาพปก

ชื่อภาพ	Golden Summer, Eaglemont
ศิลปิน	Sir Arthur Ernest Streeton
สถานที่	National Gallery of Australia
ที่มา	<a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Arthur_Streeton#/media/File:Arthur_Streeton_-_Golden_summer,_Eaglemont_-_Google_Art_Project.jpg">https://en.wikipedia.org/wiki/Arthur_Streeton#/media/File:Arthur_Streeton_-_Golden_summer,_Eaglemont_-_Google_Art_Project.jpg</a>

## การส่งบทความ

วารสารนิติเวชศาสตร์เป็นวารสารรายสี่เดือน รับผิดชอบเผยแพร่ผลงานที่เกี่ยวข้องทางนิติเวชศาสตร์ นิติวิทยาศาสตร์ กฎหมาย จริยธรรมและปรัชญา โดยให้ส่งผลงานตีพิมพ์ในกระดาษขนาด A4 หรือไฟล์ข้อมูลในสื่อบันทึก หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ผลงานที่ส่งเพื่อตีพิมพ์สามารถใช้ได้ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ โดยไม่จำกัดรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นบทความแสดงความคิดเห็น งานวิจัยนิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผู้ป่วย และงานในรูปแบบอื่นๆ

ให้ระบุชื่อเรื่อง ชื่อผู้วิจัยหรือผู้เขียนผลงาน และส่งผลงานได้ที่

ผศ.นพ.ณัฐ ตันศรีสวัสดิ์

ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถ.พระราม4 เขตปทุมวัน กทม.10330

หรือที่ e-mail: [tssnat@hotmail.com](mailto:tssnat@hotmail.com)

## ความถี่อัลลีลของ STR ตำแหน่ง D10S1248 ในประชากรไทยภาคเหนือ

### Allele Frequency of STR Loci D10S1248 in Northern Thai Population

ธนภรณ์ เนตรทิพย์ \*

ศ.นพ.ชานินทร์ ภูพัฒน์ \*\*

#### บทคัดย่อ

ไมโครแซทเทลไลท์ หรือ STR (short tandem repeat) คือเครื่องหมายทางพันธุกรรมในกระบวนการทางนิติวิทยาศาสตร์ เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่สามารถแยกเอกลักษณ์ของบุคคลและสามารถทดสอบความสัมพันธ์ทางสายเลือดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยความแตกต่างของจำนวนซ้ำของชุดเบสทำให้เกิดความหลากหลายของจำนวนอัลลีล งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความถี่ของอัลลีลของดีเอ็นเอไมโครแซทเทลไลท์ที่ตำแหน่ง D10S1248 ในประชากรไทยภาคเหนือที่ไม่มีความสัมพันธ์ทางสายเลือดจำนวน 184 คน ด้วยเทคนิคพีซีอาร์ (PCR: polymerase chain reaction) แล้วนำมาตรวจสอบรูปแบบของดีเอ็นเอด้วยพอลิคริลาไมด์เจลอิเล็กโตรโฟเรซิส และเชื่อมด้วยเกลือเงิน พบรูปแบบของอัลลีลที่ตำแหน่ง D10S1248 ทั้งหมด 8 รูปแบบ คือ อัลลีลที่ 8 และ 11-17 โดยอัลลีลที่มีความถี่สูงสุดคืออัลลีลที่ 13 และอัลลีลที่มีความถี่ต่ำที่สุดคือ 8 และ 11 จากการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางนิติวิทยาศาสตร์พบว่า ค่า expected heterozygosity ( $H_{exp}$ ) เท่ากับ 0.7370 ค่า observed heterozygosity ( $H_{obs}$ ) เท่ากับ 0.663 ค่ากำลังการแยกแยะ (PD) เท่ากับ 0.889 และค่ากำลังการคัดออก (PE) เท่ากับ 0.505 ประชากรอยู่ในความสมดุลของฮาร์ดีไวน์เบิร์ก ค่าความถี่ที่ได้จากงานวิจัยนี้มีความสัมพันธ์กับประชากรกลุ่มเอเชีย ค่านี้สามารถนำไปใช้ในการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ของบุคคลและพิสูจน์ความสัมพันธ์ของพ่อแม่ลูกได้

**คำสำคัญ:** PCR (polymerase chain reaction), DNA, ไมโครแซทเทลไลท์

---

\* นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

\*\* ศาสตราจารย์ ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## Abstract

Microsatellite which is known as short tandem repeat (STR) is the essential genetic marker for forensic science. STR is one of the powerful tools for human individual identification and standard paternity testing because number of repeat can be highly variable between individual in different alleles. The objective of this research was to determine alleles frequency and forensic parameter of STR locus D10S1248 in the Northern Thai population which have 184 unrelated individual were amplified by polymerase chain reaction (PCR) and separated by polyacrylamide gel electrophoresis, and then the gel stained by silver staining to develop DNA bands. For Northern Thai population, it was found 8 alleles (alleles number 8 and 11-17), allele 13 is the most common with frequency of 0.394. The expected and observed heterozygosity is 0.737 and 0.663, respectively. Power of discrimination and power of exclusion are 0.889 and 0.505, respectively. Population in this research was in Hardy-Weinberg equilibrium. Frequency of this research related to Asian population. This study confirmed that. D10S1248 can be used for individual identification and paternity testing.

**Keyword:** STR, DNA, PCR (polymerase chain reaction)

## บทนำ

ในทางนิติวิทยาศาสตร์การพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลถือเป็นกุญแจที่สำคัญอย่างยิ่งในการค้นหาความจริงเพื่อใช้ในการคลี่คลายคดี หากทราบว่าผู้เสียหายหรือผู้ตายเป็นใครนั้นก็จะสามารถกำหนดแนวทางในการสืบหาข้อเท็จจริงต่อไปได้ ปัจจุบันการพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลสามารถทำได้หลากหลายวิธี เช่น การตรวจจากลักษณะภายนอกที่สามารถสังเกตได้ด้วยตาเปล่า รอยสัก ตำนาน ใฝ ร่องรอยบาดแผลหรือความพิการ การตรวจลายพิมพ์นิ้วมือ การตรวจลายพิมพ์ฟัน เป็นต้น แต่วิธีการ ที่ได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลายว่ามีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูงวิธีหนึ่งคือ การตรวจพิสูจน์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ (DNA fingerprint) ซึ่งมีความสามารถตรวจวัตถุพยานทางชีวภาพได้หลากหลายมาก เช่น คราบเลือด คราบน้ำลาย เส้นผม เส้นขน อสุจิ กระจก เป็นต้น ดีเอ็นเอยังสามารถใช้ตรวจหาความสัมพันธ์ทางสายเลือดได้โดยอาศัยหลักการถ่ายทอดทางพันธุกรรมที่จะถ่ายทอดจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่งเสมอ

ในการตรวจพิสูจน์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอจะตรวจโดยอาศัยความแตกต่างของจำนวนซ้ำของชุดเบสทำให้เกิดความหลากหลายของจำนวนอัลลีลในสายของดีเอ็นเอ (tandem repeat) จะประกอบไปด้วยลำดับของเบสที่มีการซ้ำกันอย่างต่อเนื่อง ขนาดเท่า ๆ กันเรียงซ้ำกัน ในชุดเบสซ้ำ 1-6 คู่เบส แต่ไม่เกิน 100 ซ้ำ จะเรียกว่า short tandem repeat สามารถนำมาหาความแตกต่างของดีเอ็นเอบริเวณที่สนใจโดยใช้เทคนิค PCR (polymerase chain reaction) โดยจะใช้ไพรเมอร์ที่มีความจำเพาะเจาะจงกับบริเวณตำแหน่งที่สนใจนำมาทดสอบความแตกต่างของจำนวนชุดเบสซ้ำด้วยเทคนิคการแยกด้วยกระแสไฟฟ้า

สำหรับการตรวจพิสูจน์บุคคลด้วยดีเอ็นเอเน้น การตรวจเพียงตำแหน่งเดียวไม่เพียงพอที่จะแยกบุคคลแต่ละบุคคลออกจากกันได้ จำเป็นต้องมีการตรวจในหลาย ๆ ตำแหน่งร่วมกัน เพื่อให้มีโอกาสที่จะพบลักษณะดีเอ็นเอที่บุคคลแต่ละคนจะเหมือนกันให้น้อยที่สุด ซึ่งในบางครั้งอาจพบปัญหาที่ทำให้การตรวจเกิดความซับซ้อนอันเนื่องมาจาก เกิดการกลายพันธุ์ การขาดหายของดีเอ็นเอ หรือ ดีเอ็นเอที่พบไม่ครบส่วน ทำให้ค่าความเชื่อมั่นในการตรวจพิสูจน์ลดลง ส่งผลกระทบต่อหลักฐานที่ได้มาอย่างจำกัด ดังนั้นการเพิ่มทางเลือกหรือ โอกาสการตรวจพิสูจน์ดีเอ็นเอในตำแหน่งใหม่ สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มค่าความน่าเชื่อถือของหลักฐานหรือนำมาใช้หากเกิดกรณีซับซ้อนขึ้นจากความจำเป็นในการตรวจพิสูจน์หลักฐานที่ได้มาอย่างจำกัด มีการเสนอการตรวจ STR ในขนาดที่เล็กลง โดยการเลื่อนไพรเมอร์มาใกล้กับตำแหน่งที่ต้องการมากขึ้น ทำให้ลดขนาดของ PCR product ลง มีความไวในการตรวจมากขึ้น เรียกว่า miniSTR ซึ่งเป็นผลดียิ่งต่อหลักฐานที่ไม่สามารถเลือกได้ว่าจะมาในรูปแบบใด อาจเกิดการเสื่อมสภาพ หรือให้ผลลบจากการตรวจ STR ขนาดปกติ มีการศึกษา miniSTR ในตำแหน่งใหม่ที่นอกเหนือจากการตรวจของ CODIS (combined DNA index system) ในหลายประชากรทั่วโลก แสดงให้เห็นว่าแต่ละประชากรมีความถี่ที่แตกต่างกัน เช่น การศึกษาความแตกต่างของประชากรสามเชื้อชาติที่อาศัยอยู่ในประเทศสิงคโปร์ หรือความแตกต่างของเชื้อชาติจีนและเกาหลีที่อาศัยอยู่ในประเทศจีน นอกจากนี้ miniSTR ยังให้ค่าทางสถิติที่สูง แสดงถึงประสิทธิภาพในการตรวจพิสูจน์บุคคลได้ใกล้เคียงกับค่า STR ขนาดปกติ การตรวจพิสูจน์ร่วมกับ STR ตำแหน่งอื่น ยังเป็นการเพิ่มค่าข้อมูลทางพันธุกรรมได้อีกด้วย

ในงานวิจัยนี้ได้เลือก miniSTR ตำแหน่ง D10S1248 ซึ่งตั้งอยู่บนโครโมโซมที่ 10 มีลำดับเบสซ้ำคือ  $[GGAA]_n$  มาศึกษาในประชากรไทยภาคเหนือ จากการศึกษาก่อนหน้านี้ในตำแหน่ง D10S1248 ในหลายกลุ่มประชากร พบว่าตำแหน่งดังกล่าวให้ค่าทางสถิติที่สูง บ่งบอกได้ว่ามีประสิทธิภาพและความหลากหลายของตำแหน่งที่พบ มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลและการตรวจหาความสัมพันธ์ทางสายเลือดร่วมกับตำแหน่ง STR อื่น ๆ ได้

## วิธีการทดลอง

ตัวอย่างดีเอ็นเอจากเซลล์เยื่อบุกระพุ้งแก้มและเลือดจากผู้ที่มาทำการตรวจพิสูจน์ดีเอ็นเอที่ห้องปฏิบัติการสารพันธุกรรม ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยเป็นประชากรที่อาศัยอยู่ใน 17 จังหวัดภาคเหนือที่ไม่มีมีความเกี่ยวพันทางสายเลือด จำนวน 184 ตัวอย่าง (368 อัลลีล) นำตัวอย่างมาสกัดดีเอ็นเอด้วย Chelex ทำการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ ด้วยเทคนิค polymerase chain reaction (PCR) ประกอบไปด้วย ดีเอ็นเอต้นแบบ 1 ไมโครลิตร, JumpStart (Sigma, USA) 5 ไมโครลิตร, 4 ไมโครโมลาร์ D10S1248 ไพรเมอร์ (ตารางที่ 1) 1 ไมโครลิตร และ น้ำกลั่น 3 ไมโครลิตร เมื่อเตรียมสภาวะเรียบร้อยแล้วทำการผสมให้เข้ากันแล้วนำเข้าเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม (thermocycle machine) โดยใช้โปรแกรมปรับอุณหภูมิดังต่อไปนี้ โดยจะตั้งไว้ 30 รอบ (30 cycles) โดย Pre-denaturation 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที, Denaturation 94 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 วินาที, Annealing 57 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 วินาที, Extension 72 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 45 นาที และ Final-extension 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นตรวจสอบ PCR product ด้วย 8.5% polyacrylamide gel electrophoresis การตรวจสอบผลโดยจะเทียบกับ allelic ladder ของตำแหน่ง D10S1248 แล้วประเมินประสิทธิภาพทางนิติวิทยาศาสตร์ด้วยสมการทางสถิติ

ตารางที่ 1 ลำดับเบสไพรเมอร์ที่ใช้ในการเพิ่มปริมาณเครื่องหมายพันธุกรรม STR ตำแหน่ง D10S1248

	Sequence	bp
<b>Forward primer</b>	5'- TTAATGAATTGAACAAATGAGTGAG -3'	25
<b>Reverse primer</b>	5'- GCAACTCTGGTTGTATTGTCTTCAT -3'	25

## ผลการศึกษา

จากการเพิ่มปริมาณ ดีเอ็นเอด้วยเทคนิค PCR ด้วยไพรเมอร์ที่มีความจำเพาะเจาะจงกับ ตำแหน่ง D10S1248 ในประชากรไทยภาคเหนือ 184 ตัวอย่าง โดย เมื่อนำไปวิเคราะห์ด้วย 8.5% polyacrylamide gel electrophoresis โดยใช้ allelic ladder เป็น ดีเอ็นเอมาตรฐาน ในประชากรตัวอย่างพบอัลลีล 8 รูปแบบ คืออัลลีลที่ 8 และ 11 – 17 มีขนาด 79–115 คู่เบส แสดงในรูปแบบที่ 1 อัลลีลที่พบมากที่สุดคืออัลลีลที่ 13 อัลลีลที่พบน้อยที่สุดคือ อัลลีลที่ 8 และ 11 จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากประชากรไปประเมินประสิทธิภาพทางนิติวิทยาศาสตร์ ได้ผลการประเมินตามตารางที่ 2





รูปที่ 1 ผลการตรวจสอบอัลลีลของตำแหน่ง D10S1248 ด้วย 8.5% polyacrylamide gel

โดย 1, 2, 3, ... , 10 ตัวอย่างดีเอ็นเอในประชากรไทยภาคเหนือ L คือ allelic ladder ของ STR ที่ตำแหน่ง D10S1248

ตารางที่ 2 ความถี่อัลลีลที่พบในประชากรภาคเหนือ ตำแหน่งที่ 8 และ 11-17 โดยที่ตำแหน่ง D10S1248 มีเบสซ้ำเป็น  $[GGAA]_n$  และการประเมินประสิทธิภาพทางนิติวิทยาศาสตร์ในประชากรไทยภาคเหนือ

Allele	number	Frequency
8	1	0.003
11	1	0.003
12	23	0.063
13	145	0.394
14	62	0.168
15	97	0.264
16	32	0.087
17	7	0.019
$H_{exp}$		0.737
$H_{obs}$		0.663
PD		0.889
PE		0.505
PIC		0.735

หมายเหตุ  $H_{exp}$ ; expected heterozygosity,  $H_{obs}$ ; observed heterozygosity, PD; power of discrimination, PE; power of Exclusion, PIC; polymorphic information content

## สรุปและอภิปราย

จากการศึกษาความถี่อัลลีลในประชากรไทยภาคเหนือที่ไม่มีความสัมพันธ์ทางสายเลือด โดยคัดเลือกจาก บิดา-มารดาที่มีภูมิลำเนาอาศัยอยู่ใน 17 จังหวัดภาคเหนือ ที่ตำแหน่ง D10S1248 จำนวน 184 ตัวอย่าง ซึ่งเป็น STR ที่มีขนาดเล็ก (miniSTR) พบรูปแบบอัลลีลทั้งหมด 8 รูปแบบ คือ อัลลีลที่ 8 และอัลลีลที่ 11-17 มีขนาด 79-115 คู่เบส รูปแบบของอัลลีลที่พบมีลำดับเบสซ้ำเป็น  $[GGAA]_n$  ความถี่อัลลีลที่พบมากที่สุดคืออัลลีลที่ 13 (0.394) ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาในกลุ่มประชากรเอเชีย ดังเช่นในการศึกษาที่ประเทศจีน กลุ่มประชากร She ในจังหวัด Fujian ในจีน หรือการศึกษาหาความถี่ของอัลลีลในประชากรญี่ปุ่น และข้อมูลประชากรเกาหลีที่ตำแหน่ง D10S1248 ทั้งสามประชากรมีความถี่ของอัลลีลที่ 13 เป็นความถี่สูงสุด ซึ่งเป็นไปได้ว่าประชากรทั้งสามมีความเกี่ยวพันทางชาติพันธุ์เช่นเดียวกับประชากรไทยภาคเหนือ จากการถ่ายทอดทางลักษณะทางพันธุกรรมจากรุ่นสู่รุ่น ประชากรที่นำมาทำการศึกษา นั้น อยู่ในสมดุลของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก (Hardy-Weinberg equilibrium) จากการทดสอบด้วย chi-square test แสดงให้เห็นว่า วิธีการที่นำมาใช้ในการทดสอบหาความถี่ของอัลลีลที่ตำแหน่ง D10S1248 มีการเลือกสุ่มตัวอย่างประชากรที่เหมาะสม

เมื่อพิจารณาจากการประเมินค่าประสิทธิภาพทางนิติวิทยาศาสตร์ในประชากรไทยภาคเหนือ ค่า expected heterozygosity ( $H_{exp}$ ) และค่า observed heterozygosity ( $H_{obs}$ ) เท่ากับ 0.737 และ 0.663 ตามลำดับ แสดงถึงการพบจีโนไทป์ที่เป็นลักษณะพันธุกรรมทาง (heterozygous) ได้สูง ซึ่งค่าที่ได้นั้นสอดคล้องกับค่า polymorphic information content (PIC) เท่ากับ 0.735 เป็นค่าที่บ่งบอกความหลากหลายของข้อมูลการศึกษา ซึ่งมีค่าที่ใกล้เคียงกัน บ่งบอกได้ว่าตำแหน่ง D10S1248 มีความหลากหลายของข้อมูลทางพันธุกรรมสูง มีโอกาสน้อยที่จะพบบุคคลที่มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เหมือนกันน้อย ค่า power of discrimination (PD) เท่ากับ 0.889 คือค่ากำลังการแยกแยะที่สามารถแยกบุคคลสองคนที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกันได้ถึงร้อยละ 88.9 และค่า power of exclusion (PE) เป็น ค่ากำลังการคัดออกที่แสดงความสามารถในการคัดบุคคลที่ไม่ใช่พ่อออกไป ในการพิสูจน์ความสัมพันธ์ทางสายเลือด ซึ่ง ประกอบไปด้วยสามค่า คือ PE(no parent), PE(one parent) และ PE ซึ่งเท่ากับ การจะใช้ค่าใดนั้นแล้วแต่กรณีที่มีการตรวจ ซึ่งจะสามารถคัดบุคคลที่ไม่ใช่พ่อออกไปได้อย่างถูกต้องในการตรวจ ได้ถึง ร้อยละ 33.18, 50.94 และ 50.5 ตามลำดับ โดยใช้ตำแหน่ง D10S1248 เพียงตำแหน่งเดียว

**กิตติกรรมประกาศ**

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบุคลากรห้องปฏิบัติการสารพันธุกรรม ภาควิชานิติเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ความช่วยเหลือและเอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำวิจัย

**เอกสารอ้างอิง**

1. ชานินทร์ ภูพัฒน์, วิทยาการดีเอ็นเอในงานนิติเวช : ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ISBN 974-565-877-4, 2538.
2. ชานินทร์ ภูพัฒน์ และ วิฑูรย์ ทะสุขะ, Standard Operation Procedure งานตรวจวิเคราะห์ดีเอ็นเอ สำหรับงานนิติเวช ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549.
3. วิชัย บุญแสง และคณะ, ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ...จากสารพันธุกรรมสู่เทคโนโลยีพิสูจน์บุคคล, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, พิมพ์ครั้งที่ 3, กรกฎาคม, 2547.
4. Bai, R., Shi, M., Yu, X., Lv, J. and Tu, Y., Allele frequencies of six miniSTR loci of two ethnic population in China. *Forensic Science International*, 168:e25-e28, 2007.
5. Chung, U., Shin, K., Park, M., Kim, N., Yang, W., Cho, S. and Lee, H., Population data of nine miniSTR loci in Koreans. *Forensic Science International*, 168:e51-e53, 2007.
6. Hill, C.R. and Butler, J.M., Characterization of new miniSTR loci to aid analysis of degraded DNA. *Journal Forensic Science*, Vol. 50. No.1, January, 2005.
7. Hill, C.R., Kline, M.C., Coble, M.D. and Butler, J.M., Characterization of 26 miniSTR Loci for Improved Analysis of Degraded DNA Samples. *Journal Forensic Science*, Vol. 53. No.1, January, 2008.
8. Jin, H.J., Kim, K.C., Yoon, C.E. and Kim, W., Forensic and Population genetic analyses of eighteen non-CODIS miniSTR loci in the Korean population. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 20:1093-1097, 2013.
9. Ozeki, M. and Tamaki, K., Allele frequencies of 37 short tandem repeat loci in a Japanese population., *Legal Medicine*, 15, 342-246, 2013.
10. Yong, R.Y.Y., Gan, L.S.H., Coble, M.D. and Yap, E.P.H., Allele frequencies of six miniSTR loci of three ethnic populations in Singapore. *Forensic Science International*, 166:240-243, 2007.
11. Yuan, L., Ou, Y., Liao, Q., Gui, J., Bai, X., Ge, J., Ye, J. and Zhang, L., Population genetics analysis of 38 STR loci in the population from Fujian Province of China. *Legal Medicines*, 16: 314-318, 2014.

## พิษของน้อยหน่า

แสงชัย นทีวรณารต \*

### บทคัดย่อ

น้อยหน่าเป็นพืชที่เป็นแหล่งพลังงานให้กับร่างกายและยังเป็นแหล่งของ วิตามิน C B2 B3 B5 B6 B9 ไทอามีน แมกนีเซียม เหล็ก ฟอสฟอรัสและ โพแทสเซียม นอกจากนี้ใบและเมล็ด รวมทั้งผลอ่อนของต้นไม้นชนิดนี้ยังสามารถใช้เป็น ยากำจัดแมลงได้ อย่างไรก็ตาม เปลือกและใบของต้นไม้นี้ อาจเป็นสาเหตุให้เกิดการระคายเคืองต่อตาได้

## Toxicity of sugar apple

Saengchai Nateeworanart \*

### Abstract

Sugar apple is a beneficial fruit because this fruit is high in energy, an excellent source of vitamin C and manganese, a good source of thiamine and vitamin B6, and provides vitamin B2, B3 B5, B9, iron, magnesium, phosphorus and potassium in fair quantities. In addition, the seeds, leaves and young fruits are insecticidal. However, the toxic of sap from cut branches and leaf can irritate and can severely injure the eyes.

---

\* คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก

\* Department of Medical Technology, Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University Phitsanulok.

## บทนำ

น้อยหน่า (Sugar apple, Sweet sop, Custard apple ) มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Annona squamosa* L. มีชื่อท้องถิ่นที่แตกต่างกันไป เช่น เตียบ, น้อยแน่, มะนอแน่, มะแน่, มะอ้อจ๋า, มะโอจ๋า, ลาหนัง, หน่อเกล้ายะแซ, หมักเขียบ เป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ Annonaceae

น้อยหน่าเป็นไม้ยืนต้น เปลือกต้นเกลี้ยง สีเทาอมน้ำตาล ใบเดี่ยวรูปรี เรียงสลับไปตามข้อต้น ดอกเดี่ยว ออกตามซอกใบ ห้อยลง กลีบเลี้ยง 3 กลีบ กลีบดอก สีเหลืองอมเขียว รูปหอก มี 6 กลีบ เรียง 2 ชั้น ชั้นละ 3 กลีบ หนาอวบน้ำ เกสรตัวผู้และรังไข่จำนวนมาก ผลเป็นผลกลุ่ม รูปกลมป้อม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3-4 นิ้ว เปลือกผลเป็นสีเขียว ผิวขรุขระ เป็นปุ่มกลมมนเชื่อมต่อกัน เนื้อผลสีขาว เมล็ดรูปไข่สีดำ หรือสีน้ำตาลเข้ม (รูปที่ 1)

สรรพคุณที่ใช้เป็นสารที่กำจัดตัวและไข่แมลงได้หลายชนิดขึ้นกับสารี่ใช้สกัดสารสำคัญออกมาโดย สารสำคัญของเมล็ดน้อยหน่าที่ฆ่าแมลงและไข่ของแมลงได้คือ annonin, neoannonin, squamocin, annonareticin, squamostatin E, squamostatin B1 และ flavonoid โดยพบว่ามีฤทธิ์ฆ่าแมลงศัตรูพืชหลายชนิด เหา ตัวอ่อนยุง แมลงสาบและแมลงกินผ้า <sup>1,3</sup>



รูปที่ 1 ต้นน้อยหน่าในมหาวิทยาลัยนเรศวร

## ความเป็นพิษของน้อยหน่า

สำหรับความเป็นพิษของต้นน้อยหน่าเมื่อให้สารสกัดส่วนที่อยู่เหนือดินมีพิษปานกลาง น้ำคั้นจากเมล็ดและใบไม่ทำให้เกิดพิษถึงตาย และเมื่อนำน้ำคั้นจากใบจะทำให้ความดันโลหิตเปลี่ยนแปลง น้ำคั้นจากเมล็ดและใบน้อยหน่ามีพิษน้อยมากหากให้โดยการรับประทาน แต่การฉีดเข้าร่างกายจะมีพิษปานกลาง แต่สารสกัดจากใบและเมล็ดจะทำให้เยื่อตาขาวแดง เยื่อตาขาวรอบกระจกตาบวมอย่างช้า ๆ ในขณะที่การตอบสนองของม่านตาและกระจกตายังเป็นปกติ สำหรับผลต่อผิวหนังสามารถทำอันตรายต่อผิวหนัง ส่วนใบและเมล็ดทำให้ผิวหนังร้อนแดง (erythema) และบวมขึ้นอย่างช้า ๆ <sup>1-3</sup>

## สรุป

น้อยหน่าเป็นผลไม้ที่อุดมไปด้วยวิตามินและเกลือแร่ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย อีกทั้งยังเป็นแหล่งพลังงานสำหรับร่างกายได้อีกด้วย รวมทั้งเป็นผลไม้ที่สามารถปลูกได้ทั่วไปในประเทศไทยและมีคุณสมบัติในการเป็นยาแก้ปวดตามธรรมชาติที่ดี โดยมีการใช้ใบของพืชนี้ในการกำจัดเหา แต่การใช้สารสกัดจากน้อยหน่าควรมีการระมัดระวังในการใช้เพราะเปลือกและใบของพืชชนิดนี้สามารถทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและตาได้<sup>4-5</sup>

## เอกสารอ้างอิง

1. น้อยหน่า. สืบค้นเมื่อ 6 เมษายน 2560 สืบค้นจาก <http://medplant.mahidol.ac.th/pubhealth/annona.html>
2. Medthai. น้อยหน่า. สืบค้นเมื่อ 9 เมษายน 2560 สืบค้นจาก <https://medthai.com/น้อยหน่า>
3. เต็ม สมิตินันท์. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ: สำนักงานหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช. 2557
4. Morton FJ, Miami, FL Custard Apple. In: Fruits of warm climates. 1987; 80–83. . [cited 2016Jul 13] Available from: [https://www.hort.purdue.edu/newcrop/morton/custard\\_apple.html](https://www.hort.purdue.edu/newcrop/morton/custard_apple.html)
5. Sugar-apple. [cited 2016Jul 13] Available from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Sugar-apple>

## พิษของลำโพง

แสงชัย นทีวรณารต \*

### บทคัดย่อ

ลำโพงเป็นต้นไม้ที่ใช่เป็นพืชสมุนไพรและเป็นต้นไม้ที่ปลูกทั่วไปทั้งปลูกประดับในสวนและพบเห็นได้ทั่วไปในป่า พืชชนิดนี้มีสารอัลคาลอยด์ที่เป็นสาเหตุของอาการที่ระบบการมองเห็นผิดปกติ ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียร ท้องเสีย และทำให้หมดสติได้หากรับประทานในปริมาณมาก

### Thorn apple poisoning

Saengchai Nateeworanart \*

### Abstract

Thorn apple is an herbaceous plant and often grown in gardens but can also be found growing in the wild. The plant contains alkaloids which can cause symptoms if large quantities are eaten. The plant poisoning responsible for vision problem, abdominal pain, nausea, vomiting, diarrhea, and coma

---

\* คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก

\* Department of Medical Technology, Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University Phitsanulok.

## บทนำ

ลำโพง มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า Thorn Apple, Apple of Peru, Green Thorn Apple, Hindu Datura, Metel ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Datura metel* L. และมีชื่อพ้องวิทยาศาสตร์ว่า *Datura alba* Rumph. ex Nees ถูกจัดอยู่ในวงศ์เดียวกับมะเขือคือ Solanaceae ลำโพงมีชื่อท้องถิ่นว่า มะเขือบ้า (ภาคเหนือ, ภาคอีสาน), ลำโพงขาว ลำโพงดอกขาว (ภาคกลาง), ละอังกะ (ส่วย-สุรินทร์), เลี้ยก (เขมร-สุรินทร์), มั่วโตะโละ เล่าเอียงฮวย (จีน), หยางจินฮัว ม่านท้าวหลัว (จีนกลาง) เป็นต้น

ต้นลำโพง ที่นำมาใช้เป็นยาสมุนไพรในประเทศไทยมีอยู่ 2 ชนิด คือ ลำโพงขาว (ต้นเขียว ดอกสีขาว) และลำโพงกาสลัก (ต้นสีแดงเกือบดำ ดอกสีม่วงเป็นชั้น)

## ลักษณะโดยทั่วไปของลำโพง

ต้นลำโพง จัดเป็นไม้ล้มลุก ที่มีอายุประมาณ 1-2 ปี ลำต้นมีขนาดเล็กเท่าต้นมะเขือพวง มีความสูงของลำต้นประมาณ 2 เมตร ลำต้นกลมตั้งตรง แตกกิ่งก้านออกไปรอบ ๆ ต้น ลำโพงขาวต้นสีเขียว ลำต้นเปราะแต่เปลือกต้นเหนียว ทั้งต้นไม่มีขนปกคลุม ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด เจริญเติบโตได้ดีในดินที่อุดมสมบูรณ์หรือดินที่มีปุ๋ยมาก ๆ ชอบความชื้นและ เป็นพรรณไม้กลางแจ้ง เชื่อว่ามีถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบภูเขาทางภาคตะวันตกของประเทศปากีสถานและประเทศอัฟกานิสถาน ต่อมาได้แพร่กระจายออกไปในเขตร้อนและกึ่งร้อนทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยด้วย ซึ่งจะพบขึ้นได้ตามธรรมชาติทั่วทุกภาคของประเทศ

ใบลำโพง เป็นใบเดี่ยวขนาดใหญ่ ออกเรียงสลับ แต่ใบบริเวณปลายกิ่งเกือบจะเรียงตรงข้าม ลักษณะของใบคล้ายกับใบมะเขือพวง แผ่นใบเป็นรูปไข่หรือค่อนข้างกลมเล็กน้อย ปลายใบแหลม โคนใบเฉียงและเว้าเข้าหากันแต่มีขนาดไม่เท่ากัน ส่วนขอบใบเป็นคลื่นและหยักเป็นซี่ฟันหยาบ ๆ ใบมีขนาดกว้างประมาณ 8-15 เซนติเมตร และยาวประมาณ 10-20 เซนติเมตร ใบเป็นสีเขียวอ่อน ก้านใบยาวประมาณ 2-6 เซนติเมตร

ลำโพงออกดอกเดี่ยวตามง่ามใบหรือส่วนยอดของต้น ลักษณะของดอกเป็นรูปแตรหรือลำโพงขนาดใหญ่ ดอกจะมีความยาวประมาณ 3.5-5.5 นิ้ว โคนดอกเชื่อมติดกันเป็นหลอด ปลายบานออกเป็นรูปแตรชั้นเดียว ดอกเป็นสีขาวและมีขนปกคลุม (แต่ถ้าเป็นลำโพงกาสลัก ดอกจะเป็นสีม่วงและปลายกลีบซ้อน



กันประมาณ 2-3 ชั้น) โคนดอกมีกลีบเลี้ยงสีเหลืองอ่อนหรือสีเขียวหุ้มอยู่ และยาวประมาณครึ่งหนึ่งของความยาวดอก กลีบดอกยาวประมาณ 7-15 เซนติเมตร ส่วนกลีบเลี้ยงดอกยาวประมาณ 4-6 เซนติเมตร ดอกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.5-7.5 เซนติเมตร แดงออกเป็น 5 แฉก ดอกมีเกสรเพศผู้ 5 อัน และเกสรเพศเมีย 1 อัน

ลำโพงติดผลเมื่อดอกร่วงโรยไปแล้ว โดยลักษณะของผลเป็นลูกกลมขนาดเท่ากับผลมะเขือเปราะ แต่ปกคลุมไปด้วยหนามแหลมยาวทั้งผล ผลอ่อนเป็นสีเขียว ส่วนผลแก่เป็นสีน้ำตาลอ่อน ผลมีขนาดโตประมาณ 1-1.5 นิ้ว เมื่อแก่จัดผลจะแตกภายในแบ่งเป็น 4 ซีก ภายในมีเมล็ดเป็นจำนวนมาก เมล็ดเป็นสีน้ำตาลหรือสีดำและมีลักษณะแบน เป็นรูปสามเหลี่ยม



ภาพที่ 1 แสดงต้นและดอกลำโพงขาวที่ปลูกในมหาวิทยาลัยนเรศวร

### สรรพคุณทางยาของลำโพง

เมล็ดนำมาคั่วพอบนน้ำมัน ใช้ปรุงเป็นยากินบำรุงประสาท และเมล็ดมีสรรพคุณช่วยแก้อาการปวดฟันและนำมาตำให้เป็นผงผสมกับน้ำมันงา ใช้หยอดหู น้ำหนวก บางตำราระบุว่าใช้รากเป็นยาแก้วิกลจริต บ้างว่าน้ำต้มจากใบ ราก และเมล็ด ใช้กินเป็นยาแก้อาการคุ้มคลั่งและเป็นยาลดไข้ เปลือกผลมีสรรพคุณเป็นยาแก้กษัย ใช้ต้นรากลำโพงผสมกับขามหานิลเทียนทอง เป็นยาแก้โรคซางเด็ก ใบมีสรรพคุณ

ช่วยทำให้ผู้ที่เป็นหืดหายใจได้สะดวกยิ่งขึ้น น้ำคั้นจากต้นเมื่อนำมาใช้หยอดตาจะทำให้ม่านตาขยาย เช่นเดียวกับการหยอดตา ดอกนำมาหั่นตากแห้งผสมกับยาสูบสูบแก้อาการหอบหืด แก้การตีบตัวของ หลอดลม โดยสูบตอนมีอาการหอบหืดกำเริบและสูบจนกว่าอาการจะหายไป แต่เด็กไม่ควรใช้วิธีนี้ และไม่ ควรสูบมากจนเกินไป เพราะอาจจะทำให้ได้รับพิษได้ ส่วนใบก็มีสรรพคุณเป็นยาแก้หอบหืดเช่นกัน เพราะ ช่วยขยายหลอดลม หรือใช้ต้นลำโพงทั้งต้นนำมาตากแห้งหั่นสูบแก้โรคหืด ถ่านจากรากมีรสเย็น สรรพคุณ เป็นยาแก้ไข้พิษ เชื้องูซึม และแก้ไข้กาฬ รากใช้ฝนทาแก้พิษร้อน ดับพิษร้อน

สารอัลคาลอยด์ Hyoscine มีฤทธิ์กดสมองหรือกดประสาทส่วนกลาง ทำให้ประสาทสงบ ทำให้ จิตใจสงบ ทำให้ง่วงนอน และนอนหลับได้ยาวนาน แต่ถ้าได้รับในปริมาณที่มากจนเกินไปจะทำให้เกิดภาพ หลอน พุดจาเพื่อ มีอาการคลื่นคลั่งคล้ายกับได้รับยาอะโทรปีน (Atropine) และทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น มีการ หายใจแรงขึ้น Hyoscine สามารถใช้ควบคุมอาการอาเจียนจากการเมารถได้

### ข้อควรระวังในการใช้สมุนไพรลำโพง

สตรีมีครรภ์ห้ามรับประทานสมุนไพรชนิดนี้ รวมทั้งผู้ที่มีร่างกายอ่อนแอ ผู้เป็นโรคตาบอดตาใส ผู้ป่วยเป็นหวัดไอร้อน และเป็นโรคเกี่ยวกับตับและไต ห้ามรับประทานสมุนไพรชนิดนี้เช่นกัน แม้แพทย์ แผนโบราณของไทยจะใช้ลำโพงเพื่อรักษาโรคได้มากมาย แต่ก็มีคำเตือนว่าควรระวังเป็นอย่างยิ่งถึงการใช้ เมล็ด เพราะเชื่อว่ามีพิษทางเมาเบื่ออย่างรุนแรง อาจทำให้เป็นบ้าหรือถึงตายได้ ด้วยเหตุนี้ต้นลำโพงจึงมีอีก ชื่อเรียกหนึ่งว่า “มะเขือบ้า” (ส่วนคำว่ามะเขือคงมาจากลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้นลำโพงที่คล้ายกับ ต้นมะเขือพวง) ซึ่งสอดคล้องกับคนไทยในอดีตจะเรียกคนบ้าบางจำพวกว่า “บ้าลำโพง” เพราะเชื่อว่าเกิดจาก การสูบหรือกินลำโพงเข้าไปนั่นเองหากได้รับสารพิษเข้าไปจะทำให้เกิดอาการอ่อนเพลียและหลับไป 4-8 ชั่วโมง ถ้ามีจำนวนมากจะทำให้เกิดอาการเพ้อฝัน ตื่นเต้น ตาแข็ง หายใจไม่สะดวก พุดไม่ออก เมื่อแก้พิษจน แล้ว อาจมีอาการวิกลจริตตลอดไป รักษาไม่หาย

## พิษของลำโพง

สารออกฤทธิ์หรือสารพิษที่พบมากในเมล็ดและใบ (พบได้ทุกส่วน แต่มีมากในเมล็ด) คือ สารในกลุ่มโทรเพนอัลคาลอยด์ (Tropane alkaloids) ได้แก่ ไฮออสซีน (Hyoscyne), ไฮออสไซอะมิน (Hyoscyamine), และสโคโพลามีน (Scopolamine) ซึ่งสารพิษในต้นลำโพงจะไม่สามารถถูกทำลายได้ด้วยความร้อน

อาการเป็นพิษที่พบ ถ้ากินเมล็ดและใบลำโพงเข้าไปจะแสดงอาการภายในเวลา 5-10 นาที ซึ่งอาการที่พบก็คือ ปากและคอแห้ง ระบายน้ำอย่างรุนแรง น้ำลายแห้งทำให้กลืนน้ำลายลำบากและทำให้พูดไม่ชัด มีอาการปวดศีรษะ มีไข้ร่วมกับอาการปวดศีรษะ ผู้ป่วยจะรู้สึกสับสน มึนงง ตื่นเต้น มีอาการประสาทหลอน ทั้งหูและตา และอาจมีพฤติกรรมคล้ายโรคจิต ทำให้เพ้อฝัน ตาแข็ง ตาพร่า ม่านตาขยาย สู้แสงไม่ได้ ตัวร้อน ผิวหนังร้อนแดงและแห้ง กล้ามเนื้อทำงานไม่ประสานกัน หายใจช้าและขัด ผิวหนังเป็นสีคล้ำเพราะขาดออกซิเจน ในเด็กบางคนอาจมีอาการชัก ชีพจรเต้นเร็วและอ่อน นอกจากนี้ยังมีอาการปัสสาวะคั่ง ท้องผูก รายที่รุนแรงจะหมดสติและโคม่า

## การรักษาพิษลำโพง

ในกรณีที่ได้รับประทานเข้าไปควรรีบขัดขวางการดูดซึมของสารพิษ ซึ่งอาจจะใช้วิธีกินผงถ่าน เพื่อช่วยลดการดูดซึมของสารพิษ แล้วให้ยาถ่าย และให้รีบนำส่งโรงพยาบาลเพื่อทำการล้างท้อง สำหรับการให้ยาไฟโซสติกมีน (Physostigmine) (เด็กให้ในขนาด 0.5-1 มิลลิกรัม ส่วนผู้ใหญ่ให้ในขนาด 1-4 มิลลิกรัม) เข้าทางหลอดเลือดอย่างช้า ๆ โดยใช้เวลาไม่น้อยกว่า 2 นาที และขนาดยาอาจเพิ่มขึ้นได้โดยฉีดซ้ำทุก 5 นาที แต่ขนาดยาที่ใช้ทั้งหมดรวมกันแล้วจะต้องใช้ไม่เกิน 2 มิลลิกรัมสำหรับเด็ก และไม่เกิน 6 มิลลิกรัมสำหรับผู้ใหญ่และควรมียาอะโทรปีน (Atropine) ขนาด 1 มิลลิกรัม เตรียมไว้ด้วย เพื่อใช้แก้ไขกรณีที่ให้ยาไฟโซสติกมีน (Physostigmine) มากเกินไป จนทำให้เกิดอาการหัวใจเต้นช้า ชัก หรือ หลอดลมเกร็งตัวอย่างมาก และในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการตื่นเต้นมากและมีอาการชัก อาจให้ยาไดอะซีแพม (Diazepam) ได้ แต่ต้องระวังอย่าให้ในขนาดสูง เพราะในระยะหลังพิษของสารในกลุ่มโทรเพนอัลคาลอยด์ (Tropane alkaloids) จะกดการทำงานของสมองส่วนกลางร่วมด้วย ซึ่งจะทำให้เสริมฤทธิ์กับยาไดอะซีแพม (Diazepam) ได้ และให้น้ำเกลือทางหลอดเลือดเพื่อช่วยรักษาสมดุลของน้ำและอิเล็กโทรไลต์ในร่างกาย<sup>1-8</sup>

## เอกสารอ้างอิง

1. วิทย์ เทียงบูรณธรรม. หนังสือพจนานุกรมสมุนไพรไทย, ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 5. หน้า 693-695.
2. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. หนังสือสมุนไพรสวนสิริรุกษชาติ. หน้า 99.
3. วิทยา บุญวรพัฒน์. หนังสือสารานุกรมสมุนไพรไทย-จีน ที่ใช้บ่อยในประเทศไทย. หน้า 490.
4. สรรพคุณสมุนไพร 200 ชนิด, สำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. “ลำโพงคอกขาว”. [ออนไลน์]. [30 พ.ค. 2014]. เข้าถึงได้จาก: [www.rspg.or.th/plants\\_data/herbs/](http://www.rspg.or.th/plants_data/herbs/).
5. มุลนิธิหมอชาวบ้าน. นิตยสารหมอชาวบ้าน เล่มที่ 322 คอลัมน์: ต้นไม้ใบหญ้า. (เดชา ศิริภัทร). “ลำโพง : พืชพลังลึกลับจากอดีตสู่นาคต”. [ออนไลน์]. [30 พ.ค. 2017]. เข้าถึงได้จาก: [www.doctor.or.th](http://www.doctor.or.th).
5. ระบบวินิจฉัยและการรักษาอาการอันเนื่องจากพืชพิษในประเทศไทย, สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. “ลำโพงขาว” [ออนไลน์]. [30 พ.ค. 2017]. เข้าถึงได้จาก: [www.medplant.mahidol.ac.th/tpex/](http://www.medplant.mahidol.ac.th/tpex/).
6. สมุนไพรท้องถิ่นรักษาโรค, ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. “ลำโพง”. [ออนไลน์]. [30 พ.ค. 2017]. เข้าถึงได้จาก: [www.nectec.or.th/schoolnet/library/webcontest2003/100team/dlss019/](http://www.nectec.or.th/schoolnet/library/webcontest2003/100team/dlss019/).
7. (ประพันธ์ เจริญงาม, ศุภชัย รัตนมณีฉัตร). สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น. “ลำโพง : พืชมีพิษ”. [ออนไลน์]. . [30 พ.ค. 2017] เข้าถึงได้จาก: [dpc6.ddc.moph.go.th](http://dpc6.ddc.moph.go.th)
8. ลำโพง สรรพคุณและประโยชน์ของต้นลำโพงขาว 35 ข้อ ! [ออนไลน์]. . [30 พ.ค. 2017] เข้าถึงได้จาก <https://medthai.com/ลำโพงขาว/>

## ลีลาวดี

แสงชัย นทีวรณารต \*

### บทคัดย่อ

ลีลาวดี เป็นไม้ยืนต้นที่ใช้ในการประดับสถานที่ในเขตอากาศร้อน ต้นไม้สามารถใช้เป็นสมุนไพรในการรักษาโรคได้ อย่างไรก็ตาม พืชชนิดนี้มีน้ำยางที่เป็นพิษที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง และทำให้เกิดตะคริวและอาการชักเกร็งได้ในกรณีที่กัดหรือกินดอกหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นไม้

## Plumiria

Saengchai Nateeworanart \*

### Abstract

Plumeria sp is a perennial deciduous plant used as fragrant ornamental plant can grow in tropic, subtropical, mediterranean or desert climate. The plant is often used as a herbal remedy. However, All parts of this shrub yield mildly poisonous alkaloids, which can affect those with sensitive skin. Eating or biting flowers or any parts of this shrub may cause skin irritation or mild stomach pain and cramping in some people.

---

\* คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก

\* Department of Medical Technology, Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University Phitsanulok.

## บทนำ

ลีลาวดี เป็น ไม้ยืนต้นที่มีถิ่นกำเนิดในอเมริกากลาง เม็กซิโก แคริบเบียน และอเมริกาใต้ ในอดีตคนไทยเรียกไม้ชนิดนี้ว่าลั่นทมซึ่งเสียงพ้องกับคำว่าระทมจึงมีความเชื่อมาแต่โบราณว่าไม่ควรปลูกต้นลั่นทมไว้ในบริเวณบ้าน เนื่องจากมีชื่ออัปมงคลจะทำให้ผู้อยู่อาศัยมีความทุกข์ใจและเกิดความเศร้าโศกต่อมาได้มีการเปลี่ยนมาเรียกชื่อใหม่เป็นลีลาวดี โดยเป็นชื่อพระราชทานจากสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ซึ่งมีความหมายว่า “ดอกไม้ที่มีท่วงท่าสวยงามและอ่อนช้อย” และในปัจจุบันนี้ต้นลีลาวดีได้รับความนิยมและปลูกกันอย่างแพร่หลาย

ลีลาวดี มีชื่อสามัญว่า Plumeria, Frangipani, Temple tree และชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Plumeria* spp. จัดอยู่ในวงศ์ตีนเป็ด (Apocynaceae) และอยู่ในวงศ์ย่อย Rauvolfioideae มีชื่อท้องถิ่นอื่นๆ ว่า จำปา, จงป่า (กาญจนบุรี), จำปาลาว (ภาคเหนือ), จำปาขาว (ภาคอีสาน), จำปาหอม (ภาคใต้), ไม้จัน (ยะลา), มอยอ (นราธิวาส), จำไป (เขมร) โดยเป็นต้นไม้ที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายเพราะออกดอกตลอดปี เลี้ยงดูง่าย และสีของดอกลีลาวดีนั้นยังมีสีสันสดใส สวยงาม ไม่ว่าจะเป็น ขาว เหลืองอ่อน ชมพู แดง และบางสายพันธุ์ดอกอาจจะมีมากกว่า 1 สี และดอกลีลาวดีถูกใช้เป็นดอกไม้ประจำชาติของประเทศลาว ลีลาวดีเป็นไม้ที่นำเข้ามาจากเขมร ซึ่งมีชื่อเดิมว่า “ต้นหอม” เล่ากันว่ามีการนำเข้ามาปลูกในไทย เมื่อครั้งไปดินนครมจนได้รับชัยชนะ แล้วได้มีการนำต้นไม้นี้เข้ามาปลูก และเรียกชื่อเป็นที่ระลึกว่า “ลั่นทม” โดยคำว่าลั่นนั้นแปลว่า ดีหมอง ลั่นหมอง ลั่นกลอง ส่วนคำว่าทมนั้นมาจากคำว่า “นครทม” จึงเป็นที่มาของชื่อลั่นทม และเพี้ยนกลายมาเป็น “ลั่นทม” ในปัจจุบัน โดยมีผู้รู้ด้านภาษาไทยได้กล่าวถึงความหมายของลั่นทมไว้ โดยมีความหมายว่า “การละแล้วซึ่งความทุกข์ความโศกเศร้าและมีความสุข” เพราะคำว่า ลั่น นั้นมีหมายว่า แดกหัก ละทิ้ง ส่วนคำว่า ทม ก็หมายถึงความทุกข์โศก

## ประโยชน์ของต้นลีลาวดี

ลีลาวดีเป็นไม้ที่มีสรรพคุณมาก โดยดอกลีลาวดีและเปลือกต้นใช้ผสมกับพลู ทำเป็นยาแก้ไข้และไข้มาลาเรีย ส่วนของรากสามารถปรุงเป็นยาช่วยรักษาไข้หวัด และช่วยขับเหงื่อแก้ร้อนใน เนื้อไม้ใช้ปรุงเป็นยาแก้ไอ รวมทั้งยางและแก่นช่วยถ่ายเสมหะและโลหิต ใบแห้งช่วยรักษาโรคหืดหอบ ด้วยการใช้ใบลีลาวดีแห้งนำมาชงกับน้ำร้อนดื่ม นอกจากนี้ยางจากต้นลีลาวดีใช้ผสมกับไม้จันทร์และการบูรทำเป็นยาแก้อาการ

ปวดฟัน ส่วนต้นมีการนำมาใช้ปรุงเป็นยารักษาโรคไล่ไส้พิการของม้า และเนื้อไม้และยางจากต้นหรือเปลือกกรากและเปลือกต้นใช้ปรุงเป็นยาถ่ายและช่วยขับลมในกระเพาะ ใช้เปลือกต้นผสมกับน้ำมันมะพร้าว มันเนย และข้าว ทำเป็นยาแก้ท้องเดินและใช้เปลือกต้นผสมกับน้ำมันมะพร้าว มันเนย และข้าว ทำเป็นยาขับปัสสาวะ สำหรับฝักนำมาฝนเพื่อนำมาใช้ทาแก้ริดสีดวงทวารได้ และส่วนเปลือกต้นช่วยขับระดู และมีการใช้เนื้อไม้ในการขับพยาธิ รวมทั้งใช้เปลือกกรากและเปลือกต้นปรุงเป็นยารักษาโรคหนองใน สำหรับสรรพคุณของยางและแก่นลีลาวดีช่วยรักษากามโรคและช่วยรักษาโรคไขข้ออักเสบ นอกจากนี้ใบสดใช้ชงกับน้ำร้อนรักษาหิด รวมทั้งใบสดลีลาวดีนำไปประคบร้อนช่วยแก้อาการปวดบวมได้ และส่วนยางและแก่นใช้ปรุงเป็นยาถ่ายพิษ และยางจากต้นลีลาวดีใช้ผสมกับไม้จันทร์และการบูรทำเป็นยาแก้คัน นอกจากนี้ดอกลีลาวดีประโยชน์ดอกลีลาวดี ใช้ทำเป็นรูป และกลิ่นของดอกลีลาวดีช่วยทำให้อ่อนหลับสบายและมีความเชื่อว่ากลิ่นของดอกลีลาวดีจะช่วยลดความรู้สึกทางเพศ เหมาะสำหรับนักบวชและผู้ฝึกคน ที่ไม่ต้องการให้กามารมณ์มากวนใจ<sup>1-4</sup>

### พิษของลีลาวดี

ต้นลีลาวดีทุกส่วนมียางสีขาวขุ่นซึ่งเป็นพิษ โดยสารที่เป็นพิษคือกรด Plumeric acid ถ้าหากสัมผัสยางจะทำให้เกิดผื่นคันตามผิวหนัง ผิวหนังอักเสบบวมแดง รวมทั้งหากมีการกัดกินเข้าไปจะเกิดอาการปวดท้อง เกิดตะคริวและการชักเกร็งในผู้รับพิษบางรายได้ และเนื่องจากกิ่งของต้นลีลาวดีเปราะและหักง่าย ต้นไม้นี้ จึงไม่เหมาะที่จะปลูกในบ้านและสถานที่ที่มีเด็กเล่นซุกซนอยู่ เพราะเด็กอาจได้รับพิษจากการสัมผัสพืชชนิดนี้<sup>5</sup>



รูปที่ 1. ลีลาวดีพันธุ์ขาวพวงซึ่งเป็นพันธุ์ดั้งเดิมที่ปลูกในมหาวิทยาลัยขอนแก่น

#### เอกสารอ้างอิง

1. Plumeria. [cited 2017 Mar 20] Available from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Plumeria>
2. Plumeria. [cited 2017 Mar 21] Available from: <https://tropicals.com/html/tropicals/misc/thailand/plumeria.htm>  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Plumeria\\_rubra](https://en.wikipedia.org/wiki/Plumeria_rubra)
3. Kuigoua GM, Kouam SF, Ngadjui BT, Schulz B, Green IR, Choudhary MI, Krohn K. Minor secondary metabolic products from the stem bark of *Plumeria rubra* Linn. displaying antimicrobial activities. *Planta Med.* 2010 ; 76(6): 620-5.
4. Tessou KZ, Lawson-Evi P, Metowogo K, Diallo A, Eklu-Gadegkeku K, Aklikokou K, Gbeassor M. Acute and Sub-Acute Toxicity Studies of *Plumeria alba* Linn. (Apocynaceae) Hydroalcoholic Extract in Rat. *Int J Biomed Sci.* 2013 ; 9(4): 255-9.
5. U.S. department of Agriculture. Poisonous plants. *Plumeria rubra* [cited 2017 Mar 21] Available from: <https://www.fs.fed.us/>



## การรณรงค์เลิกสูบบุหรี่ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

แสงชัย นทีวรรณารถ \*

อุรรัตน์ พิมลศรี \*\*

ประธาน วงศ์ตาหล้า \*\*\*

### บทนำ

การสูบบุหรี่นอกจากจะก่อให้เกิดความรำคาญต่อบุคคลรอบข้างแล้วยังเป็นสาเหตุของเพลิงไหม้ได้ หากผู้สูบบุหรี่ระมัดระวัง นอกจากจะเป็นพิษภัยต่อตัวผู้สูบเองแล้ว โทษและโรคภัยของบุหรี่ยังส่งผลไปถึงผู้คนรอบข้างก่อให้เกิดผลต่อสุขภาพของเขาเหล่านั้นในฐานะผู้สูบบุหรี่มือสอง (second hand smoker) สำหรับโทษของบุหรี่ยี่ก่อให้เกิดโรคไม่ติดต่อ (non communicable disease, NCD) ในปี พ.ศ. 2558 สถาบันเพื่อสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุขอังกฤษระบุว่าบุหรี่ยี่เป็นสาเหตุร่วมที่ทำให้เกิดโรคหัวใจขาดเลือดร้อยละ 61.36 โรคปอดอุดตันเรื้อรังร้อยละ 19.87 โรคมะเร็งปอดร้อยละ 11.87 และโรคความดันโลหิตสูงร้อยละ 6.90 นอกจากนี้ บุหรี่ยี่ยังเป็นสาเหตุของการรับสารพิษและสารก่อโรคหลายชนิดที่ก่อให้เกิดพิษภัยต่อร่างกาย เช่นคาร์บอนมอนอกไซด์ อะซิโตน ไฮโดรเจนไซยาไนด์ แคลเมียม ฟอรัมาดีไฮด์ สารกัมมันตรังสีโพโลเนียม 210 สารหนู นิโคติน ทาร์หรือน้ำมันดิน ไนโตรเจนไดออกไซด์และตะกั่ว

---

\* ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

\*\* ภาควิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

\*\*\* ภาควิหารังสีเทคนิค คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

## การเฝ้าระวังและการควบคุมโรคที่เกิดสูบบุหรี่

WHO Framework Convention on Tobacco Control หรือ WHO FCTC หรือ กรอบอนุสัญญาว่าด้วยการควบคุมยาสูบ ค.ศ. 2003 ว่าด้วยการควบคุมการสูบบุหรี่และการสูดดมควันบุหรี่ ที่มีสมาชิก 192 ประเทศ ซึ่งประเทศไทยได้ร่วมลงนามในกรอบอนุสัญญาเมื่อ 26 มิถุนายน พ.ศ.2546 เป็นลำดับที่ 36 กรอบอนุสัญญานี้มีสาระสำคัญว่าด้วยเรื่องการควบคุมยาสูบ มีวัตถุประสงค์เพื่อคุ้มครองประชากรโลกให้ปลอดภัยจากผลร้ายของการบริโภคยาสูบและการสูดดมควัน กรอบอนุสัญญานี้เป็นกลไกทางกฎหมายระหว่างประเทศต่างๆ ในการสกัดกั้นมิให้ผลิตภัณฑ์ยาสูบแพร่กระจายไปทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสู่ประเทศกำลังพัฒนาและหยุดยั้งการเสียชีวิตจากการสูบบุหรี่ สำหรับประเทศไทย มีพระราชบัญญัติควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบและพระราชบัญญัติคุ้มครองสุขภาพผู้ไม่สูบบุหรี่ พ.ศ. 2535 และการกำหนดคราขายาสูบ<sup>1-4</sup>

## การรณรงค์การเลิกสูบบุหรี่และกำหนดเขตห้ามสูบบุหรี่ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

เนื่องจากตระหนักถึงโทษของการสูบบุหรี่ มหาวิทยาลัยนเรศวรได้มีโครงการรณรงค์ให้บุคลากร เจ้าหน้าที่ อาจารย์และนิสิตในมหาวิทยาลัยตระหนักถึงโทษของการสูบบุหรี่ โดยมีการติดตั้งป้ายรณรงค์การเลิกสูบบุหรี่ขนาดใหญ่ตามทางเข้าออกมหาวิทยาลัย หอพักนิสิต สนามกีฬา ตามทางเดินในอาคารเรียนและโรงอาหาร สำหรับในอาคารเรียนในแต่ละคณะได้มีการติดโปสเตอร์ตามคณะและป้ายห้ามสูบบุหรี่ตามอาคารเรียนและห้องเรียนและห้องเรียนปฏิบัติการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงปิดภาคการศึกษานี้ โดยหวังผลการประชาสัมพันธ์นิสิตเก่าและนิสิตที่จะเข้ามาใหม่ในปีการศึกษาหน้าได้ตระหนักถึงความไม่เหมาะสมที่จะสูบบุหรี่ในสถาบันแห่งนี้ สำหรับในส่วนของคณะสหเวชศาสตร์ได้มีการติดโปสเตอร์รณรงค์การเลิกสูบบุหรี่จากโปสเตอร์ชักชวนที่ใช้ตัวอย่างจริงของนิสิตที่เลิกสูบบุหรี่ตามป้ายประกาศและลิฟท์ของคณะและกำหนดเขตห้ามสูบบุหรี่ทั้งในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการของคณะ รวมทั้งยังมีการร่วมมือกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพติดป้ายรณรงค์การเลิกสูบบุหรี่และเขตห้ามสูบบุหรี่ โดยใช้โปสเตอร์และป้ายหรือสติ๊กเกอร์ที่สวยงามและทันสมัยเพื่อชักชวนให้นิสิตของคณะได้เห็นถึงพิษภัยของการสูบบุหรี่<sup>2</sup> นอกจากนี้ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ยังเคยได้รับทุนสนับสนุนจาก สำนักงานสสส จัดให้มีโครงการเลิกสูบบุหรี่ โดยร่วมมือกับโรงพยาบาลพุทธชินราช เพื่อให้ความรู้ถึงพิษภัยของการสูบบุหรี่ และเจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาลแนะนำทางในการเลิกสูบบุหรี่ บริหารปอดและตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอดในผู้สูบบุหรี่ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการเลิกสูบบุหรี่ในชุมชนอีกด้วย

## บทสรุป

ในสังคมปัจจุบัน การมองผู้สูบบุหรี่เปลี่ยนไปจากอดีตที่ผ่านมาที่ภาพนักแสดงที่สูบบุหรี่ถูกมองภาพในลักษณะที่ทำให้นักแสดงมีคุณลักษณะที่ดึงดูดใจ โดยคนในสังคมส่วนใหญ่ได้รับรู้ถึงพิษภัยของการสูบบุหรี่ทั้งในแง่ของการก่อให้เกิดโรคจากการเสพ ความสิ้นเปลืองและการถูกสังคมมองในแง่ลบ แต่ยังคงมีการสูบบุหรี่ของคนในสังคมทั้งนี้อาจมีสาเหตุจากการอยากลองของวัยรุ่น การชักชวนของเพื่อน บ้างก็อ้างว่าเพื่อลดความเครียด ซึ่งวัยรุ่นเป็นกลุ่มที่มีโอกาสสูบบุหรี่จากสาเหตุที่กล่าวมาแล้ว มหาวิทยาลัยนเรศวรเล็งเห็นถึงโทษและสาเหตุของการสูบบุหรี่ จึงได้มีการรณรงค์การลดและเลิกสูบบุหรี่ โดยมีการรณรงค์ในช่วงที่มีการรับน้องใหม่ เพื่อให้บัณฑิตที่เข้ามาศึกษาในสถานศึกษาแห่งนี้เห็นถึงพิษภัยของการสูบบุหรี่ โดยภาพที่นำเสนอจะชี้ให้เห็นถึงการเอาชนะใจของผู้สูบบุหรี่ที่เคยติดบุหรี่มาก่อน รวมทั้งคณะวิชาต่างๆ ในมหาวิทยาลัยได้ให้ร่วมมือในการรณรงค์เรื่องนี้เป็นอย่างดี



ป้ายรณรงค์เขตห้ามสูบบุหรี่หน้าหอพักนิสิต



ป้ายรณรงค์ข้างทางเข้ามหาวิทยาลัยและข้างสนามกีฬา

วารสารนิติเวชศาสตร์ ปีที่ 9 ฉบับที่ 2

กรกฎาคม – ธันวาคม 2560



ป้ายแสดงเขตห้ามสูบบุหรี่ในอาคารคณะพยาบาล



โปสเตอร์รณรงค์การเลิกสูบบุหรี่ในลิฟท์และบอร์ดประกาศคณะสหเวชศาสตร์



ป้ายเขตห้ามสูบบุหรี่บางส่วนที่สามารถพบเห็นได้ตามอาคารเรียนและห้องปฏิบัติการคณะสหเวชศาสตร์

### เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี 2558. สำนักงานกิจการ โรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์. 2559
2. ณัฐนริน วงษ์สนั่น, ธนัชพร อธิवास, ทิพวรรณ ภูเวียง, ชินวัฒน์ มานีกุล, จิรภัทร์ มณีอินทร์, จูดาภรณ์ เก้าสำราญ, ชีรดา ประทุมรัตน์, นกัศวรณ ศรีนาง, กัชรภา นายเชิด. โครงการสำรวจปัจจัยเสี่ยงจากการเป็นโรคจากการสูบบุหรี่ในเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในมหาวิทยาลัยนเรศวร. ราชวิทยาลัยการระบาดและการควบคุม. คณะสหเวชศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร. 2560
3. ประธาน วงศ์ตาห้ำ, อูร์ตัน พิมพ์ศรี, แสงชัย นทีวรรณรถ. พฤติกรรมการสูบบุหรี่ของพนักงานรักษาความปลอดภัยในมหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก วารสารนิติเวชศาสตร์ 2560; 9(1): 15-22
4. พิชัย แสงชาญชัย. การสัมภาษณ์เพื่อตรวจประเมินการติดบุหรี่. ใน: สุทัศน์ รุ่งเรืองหิรัญญา, (บรรณาธิการ). คู่มือการรักษาโรคติดบุหรี่. กรุงเทพฯ: เครือข่ายวิชาชีพแพทย์ในการควบคุมการบริโภคยาสูบ 2553

## NPS

### New psychoactive substances

นพ.ณัฐ ตันศรีสวัสดิ์ \*

นพ.อุดมศักดิ์ หุ่นวิจิตร \*

#### บทนำ

NPS ย่อจาก New Psychoactive Substances หรือ Novel Psychoactive Substances ซึ่งแปลศัพท์ตามตัวอักษร NPS หมายถึงสารชนิดใหม่ซึ่งมีฤทธิ์ต่อระบบจิตและประสาทที่เพิ่งมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติการจัดสารที่อยู่ในกลุ่ม NPS นั้นนอกจากสารที่มีการสังเคราะห์ขึ้นมาใหม่ตามชื่อสารกลุ่มนี้คือ new หรือ novel แล้ว อีกส่วนหนึ่งก็เป็นการนำสารหรือผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่หรือรู้จักอยู่แล้วแต่ยังไม่มีควมแพร่หลายในการใช้ในด้านออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาทและไม่ถูกควบคุมเป็นสารเสพติดได้ถูกนำมาใช้เพื่อผลทางจิตและประสาทของผู้เสพ

เหตุผลสำคัญที่มีการนำสารกลุ่ม NPS นี้มาใช้เสพเนื่องจาก NPS ยังไม่ถูกจัดให้เป็นสารที่ถูกควบคุมหรือเป็นสารเสพติดที่ผิดกฎหมาย ทำให้มีการนำ NPS มาใช้แทนสารเสพติดที่ถูกควบคุมและผิดกฎหมาย และอีกเหตุผลที่สำคัญคือความก้าวหน้าทั้งทางเทคโนโลยีการผลิตสารที่เกือบทุกห้องปฏิบัติการสามารถผลิตสังเคราะห์สารใหม่ได้ รวมถึงเทคโนโลยีด้านการสื่อสารที่มีการเผยแพร่ข้อมูลด้านการผลิตการเสพกระจายให้กับคนทั่วไปสามารถรับทราบข้อมูลเหล่านี้ได้โดยง่ายและรวดเร็วและยังสามารถซื้อขายอย่างถูกกฎหมายผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์ระหว่างประเทศ โดยข้อมูลจาก UNODC แสดงให้เห็นว่าการระบาดของ NPS ไปเกือบทั่วทุกพื้นที่บนโลก (รูปที่ 1)

---

\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**Global emergence of new psychoactive substances up to December 2015:**



**รูปที่ 1** รายงานการตรวจพบ NPS ในพื้นที่ต่าง ๆ (สีแดง) จากข้อมูลของ UNODC ปี ค.ศ.2015

(United Nations Office on Drugs and Crime, Early Warning Advisory on NPS, 2015)

สำนักงานป้องกันยาเสพติดและปราบปรามอาชญากรรมแห่งสหประชาชาติ (UN Office on Drugs and Crime – UNODC) ได้กำหนดนิยาม NPS หมายถึง สารเสพติด (narcotics) สารหรือยาที่มีผลต่อจิตประสาท (psychotropic drugs) ที่ไม่ถูกควบคุมตามรายการจากอนุสัญญา Single Convention on Narcotic Drugs 1961 และ Convention on Psychotropic substances 1971

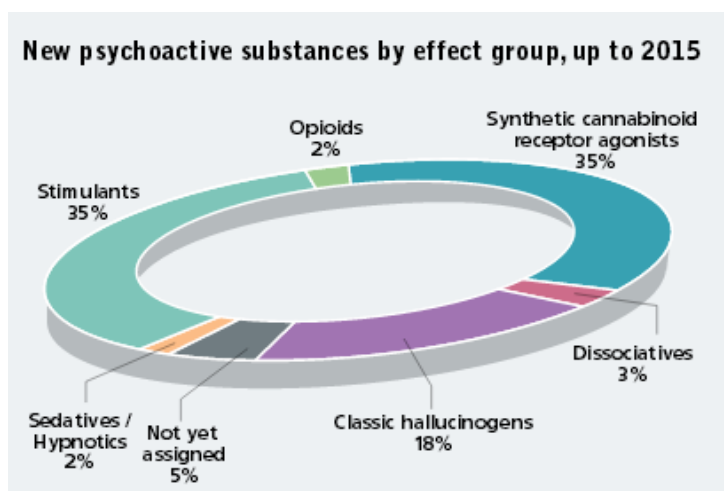
ในปี ค.ศ.2015 The European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction ตรวจวิเคราะห์พบ NPS ประกอบด้วยสารเสพติด ยา สารและผลิตภัณฑ์จากพืชมากกว่า 560 รายการ โดยพบว่าเป็น NPS ตัวใหม่ที่ตรวจพบครั้งแรกในปี ค.ศ.2015 มากกว่า 100 รายการ NPS ที่ตรวจวิเคราะห์พบนั้นส่วนใหญ่เป็นกลุ่มสารกระตุ้นระบบประสาท (stimulants) กับสารสังเคราะห์โครงสร้างคล้ายกัญชา (synthetic cannabinoids)

## การแบ่งประเภท NPS

มีวิธีการแบ่งกลุ่ม NPS ได้หลายรูปแบบ เช่น แบ่งตามโครงสร้างเคมี หรือแบ่งตามการออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท เป็นต้น

UNODC แบ่งสาร NPS เป็น 9 กลุ่ม ตามโครงสร้างเคมี ได้แก่

1. Aminoindanes สารในกลุ่มนี้ เช่น 2-aminoindane, MDAI และ NM-2AI
2. Phencyclidine-type substance สารในกลุ่มนี้ เช่น Phencyclidine (PCP) และ ยาเค (ketamine)
3. Phenethylamines สารในกลุ่มนี้ เช่น amphetamine, ยาบ้า (methamphetamine) และยาอี (MDMA)
4. Piperazines สารในกลุ่มนี้ เช่น 1-benzylpiperazine (BZP), MBZP และ MT-45
5. Plant-based substances สารในกลุ่มนี้ เช่น พืชกระท่อม, Khat และ *Salvia divinorum*
6. Synthetic cannabinoids สารในกลุ่มนี้ เช่น HU-210, JWH-018, APINACA และ cyclohexylphenol
7. Synthetic cathinones สารในกลุ่มนี้ เช่น mephedrone, methylone, naphyrone,  $\alpha$ -PVP และ MDPV
8. Tryptamines สารในกลุ่มนี้ เช่น 5-MeO-DMT, 5-MeO-DPT และ AMT
9. Other substances คือสารที่ไม่ถูกจัดใน 8 กลุ่มแรก เช่น 1,3-dimethylamylamine (DMAA)



รูปที่ 2 NPS ที่พบในปี ค.ศ.2015 (United Nations Office on Drugs and Crime, Early Warning Advisory on NPS, 2015)



## ผลของ NPS ต่อร่างกาย

### 1. กลุ่ม Stimulants

การเสพสารในกลุ่มนี้นอกจากมีการกระตุ้นระบบประสาทแล้ว ผลจากการที่มีสารสื่อประสาท serotonin เพิ่มขึ้นยังทำให้เคลิ้มสุข (euphoria or high) มีความเห็นอกเห็นใจ (empathy) และการเปิดกว้างทางอารมณ์ (Emotional openness) เพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตามผลของสารสื่อประสาทที่มีฤทธิ์กระตุ้นมีผลต่อร่างกายอย่างหลากหลายทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เช่น ก้าวร้าว วิตกกังวล สับสน อุณหภูมิร่างกายสูง ความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นผิดจังหวะ ชักกระตุก เพ้อคลั่ง (delirium) ระบบหายใจล้มเหลว ผลการเสพในระยะยาวทำให้เกิดภาวะซึมเศร้า ความจำเสื่อม และอาจเกิดโรคจิตเภท

### 2. กลุ่ม Synthetic cannabinoids

สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์จับกับตัวรับสารสื่อประสาท (cannabinoid receptor) โดยที่ไม่มีผลของการคลายความกังวล (anxiolytic) และการต้านภาวะโรคจิต (antipsychotic) ทำให้มีความปั่นป่วนขุ่นเคือง (agitate) สับสน พูดเร็วและไม่ชัด (slurred speech) ความจำลดลง เหงื่อออกมาก ความดันโลหิตสูง ชีพจรเร็ว ชักกระตุก โรคหลอดเลือดสมอง กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด ระบบหายใจล้มเหลว

### 3. กลุ่ม Dissociative hallucinogens

ฤทธิ์ของสารกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เกิดจากการยับยั้งโดยแย่งจับกับตัวรับสารสื่อประสาท NMDA (uncompetitive antagonist of glutamatergic NMDA receptors) ทำให้มีอาการเคลิ้มสุขแบบ dissociative โดยการรับรู้ (perception) ด้านเวลาหายไปไม่รู้สึกรื่องกาลเวลา (absence of time) รู้สึกตัวเบาหรือไม่มีน้ำหนัก (weightlessness) และรู้สึกไม่ถูกผูกมัดกับร่างกาย (disconnection from the physical body) และยังมีฤทธิ์บางส่วนที่เกิดจากการจับตัวรับสารสื่อประสาท opioid และ monoaminergic

ความเสี่ยงอันตรายต่อร่างกายและชีวิตส่วนใหญ่เป็นผลมาจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากพฤติกรรมและความผิดปกติทางจิตและประสาท เช่น มีพฤติกรรมย่ำคิดย่ำทำ พฤติกรรมระห่ำ ก้าวร้าว หรืออาจเกิดภาวะ catatonic state ภาวะระบบหายใจล้มเหลว

ผลจากการเสพในระยะเวลาทำให้เกิดความผิดปกติรูปแบบต่าง ๆ ของระบบประสาทและความจำ อารมณ์ผิดปกติ ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน หัวใจเต้นผิดจังหวะ วูบหมดสติ การทำลายการทำงานของไต กระเพาะปัสสาวะอักเสบเป็นแผล

#### 4. กลุ่ม Psychedelic hallucinogens

สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ที่ 5-HT<sub>2A</sub> receptor ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของความรับรู้ (perceptual alteration) รู้สึกมีประสบการณ์แปลกลึกลับ (quasi-mystical experience) นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทด้วยโดยเฉพาะสาร NBOMe, 5-MeO-DALT และสารกลุ่ม 2C

ผลเสียดื้อร่างกายทำให้มีอาการผิดปกติ ภาวะประสาทหลอน ชีพจรเร็ว ความดันโลหิตสูง อุณหภูมิสูง ชักกระตุก rhabdomyolysis และกลุ่มอาการ serotonin syndrome

#### 5. กลุ่ม Depressants

-กลุ่ม Benzodiazepines สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ที่ GABA receptor ผลต่อดื้อร่างกายทำให้คลายความกังวล แก้อาการชักกระตุก ช่วยทำให้หลับ ความจำลดลง และอาจทำให้ระบบหายใจล้มเหลว

-กลุ่ม Opioids สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ที่ opioid receptor ทำให้มีผลต่อดื้อร่างกาย เช่น การไถ่ยิ่นเสียงลดลง ระบบหายใจล้มเหลว

### การตรวจวิเคราะห์ NPS

สาร NPS ที่มีข้อมูลการศึกษาวิจัยมาแล้วสามารถเลือกวิธีตรวจวิเคราะห์ตามความเหมาะสมตามโครงสร้างเคมีของสารนั้น โดยอาจเลือกใช้ GC/FID, GC/MS หรือ LC/MS

แต่สารกลุ่ม NPS ซึ่งเป็นสารสังเคราะห์รุ่นใหม่ หรือนำผลิตภัณฑ์จากพืชที่ยังไม่มีการศึกษาโครงสร้างเคมีอย่างแน่ชัด ทำให้วิธีการตรวจวิเคราะห์ทางนิติพิษวิทยาที่ต้องพึ่งข้อมูลที่มีการศึกษาวิจัยมาก่อนหน้าไม่สามารถนำมาใช้ตรวจวิเคราะห์ยืนยันระบุชนิดสารในกลุ่ม NPS ได้ วิธีการตรวจวิเคราะห์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับ NPS ในกลุ่มนี้คือ high resolution LC/MS/MS

## ประเด็นทางนิติเวชศาสตร์

### การเสียชีวิตจากการเสพ NPS

มีรายงานการเสียชีวิตที่มีการเสพ NPS ระหว่างปี ค.ศ. 2010 – 2016 จำนวน 84 ราย โดยตรวจพบเป็นสารกลุ่ม cathinone derivatives 16 ชนิด สารกลุ่ม synthetic cannabinoids 10 ชนิด สารกลุ่ม phenethylamine derivatives 5 ชนิด โดยสาเหตุการตายร้อยละ 45 ถูกวินิจฉัยเป็นการเกิดพิษเฉียบพลัน (acute intoxication) ร้อยละ 26 เสียชีวิตจากสาเหตุอื่น และร้อยละ 29 ยังไม่สามารถยืนยันสาเหตุการเสียชีวิต

การตรวจสารกลุ่ม NPS นอกจากการตรวจวิเคราะห์จากเลือดและปัสสาวะแล้ว ยังสามารถตรวจวิเคราะห์สารกลุ่ม NPS จากเส้นผมได้ด้วย ซึ่งมีประโยชน์ทั้งการระบุยืนยันการเคยได้รับสารกลุ่มนี้เข้าสู่ร่างกายและใช้ในการเฝ้าระวังติดตามการรักษาทางคลินิกและการเฝ้าระวังคุมประพฤติทางกฎหมายได้ด้วย

### การควบคุมทางกฎหมาย

ในแต่ละประเทศมีวิธีการทางกฎหมายสำหรับควบคุม NPS ที่แตกต่างกัน เช่น บางประเทศใช้วิธีการระบุชื่อ NPS เป็นรายตัวในกฎหมายที่ควบคุมการใช้สารเสพติดหรือวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท แต่ปัญหาที่สำคัญคือ NPS มีสารตัวใหม่ออกมาในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก ทำให้การประกาศชื่อ NPS ในกฎหมายเพื่อควบคุมจะเป็นการไล่ตามหลังสารในกลุ่ม NPS ดังนั้นบางประเทศจึงเลือกใช้วิธีระบุการควบคุมสารเสพติดและวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทโดยกำหนดเป็นสารที่มีโครงสร้างสารเคมีคล้ายคลึงกับสารเสพติดและวัตถุออกฤทธิ์ต้นแบบ อย่างไรก็ตามการระบุโดยใช้วิธีระบุโครงสร้างคล้ายคลึง (analogues) ก็มีโอกาสที่จะไปครอบคลุมถึงยารักษาโรคหรือผลิตภัณฑ์ที่อาจมีประโยชน์ในการใช้งานด้านอื่น ๆ ซึ่งไม่ควรมีการควบคุมในรูปแบบสารเสพติด

ประเทศไทยมีการควบคุมสารกลุ่ม NPS ผ่านทางกฎหมายที่สำคัญ 2 ฉบับ ได้แก่ พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ.2522 และพระราชบัญญัติวัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท พ.ศ.2559 โดยมีการระบุรายชื่อสารเป็นรายตัวที่มีการประกาศรายชื่อให้เป็นสารเสพติดหรือวัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท

## References

1. Hassan Z, Bosch OG, Singh D, et al. Novel psychoactive substances-recent progress on neuropharmacological mechanisms of action for selected drugs. *Front Psychiatry* 8:152. doi: 10.3389/fpsyt.2017.00152.
2. Tracy DK, Wood DM, Baumeister D. Novel psychoactive substances: types, mechanisms of action, and effects. *BMJ* 2017; 356: i6848 doi: 10.1136/bmj.i6848.
3. Kubo S, Waters B, Hara K. A report of novel psychoactive substances in forensic autopsy cases and a review of fatal cases in literature. *Legal Medicine* 2017; 26: 79 – 85.
4. Boumba VA, DiRago M, Peka M, Drummer OH. The analysis of 132 novel psychoactive substances in human hair using a single step extraction by tandem LC/MS. *Forensic Sci Int* 2007; 279: 192 – 202.
5. Meyer MR. New psychoactive substances: an overview on recent publications on their toxicodynamics and toxicokinetics. *Arch Toxicol* 2016; 90(10): 2421 -44.
6. พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ.2522
7. พระราชบัญญัติวัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท พ.ศ.2559
8. UNODC Early warning advisory on new psychoactive substances. available from <https://www.unodc.org/LSS/Page/NPS>. accessed December 11, 2017.