

เอกสารประกอบการประชุม

สัมมนาเครือข่ายห้องปฏิบัติการสารสนเทศ

การตรวจหาสารเสพติดจากเส้นผม

โดย

รศ.นพ.พงษ์รักษ์ ศรีบัณฑิตมงคล

ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## การตรวจหาสารเสพติดจากเส้นผม

รศ.นพ.พงษ์รักษ์ ศรีบัณฑิตมงคล

ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การพิสูจน์ว่าบุคคลใดเสพยาเสพติดมาหรือไม่ ทำโดยการตรวจว่ามีสารเสพติดหรืออนุพันธ์ของสารเสพติดนั้นในร่างกายหรือไม่ วิธีที่ใช้ตรวจโดยทั่วไปคือ การตรวจในปัสสาวะ ซึ่งมีข้อจำกัดคือ ระยะเวลาที่ตรวจพบประมาณ 3-5 วันหลังจากเสพครั้งสุดท้าย<sup>(1,2)</sup> หากผู้ที่เสพยาเสพติดหยุดใช้ยาระยะเวลาหนึ่งก่อนทำการตรวจพิสูจน์ก็จะตรวจไม่พบ จึงได้มีความพยายามหาวิธีการตรวจหาสารเสพติดในร่างกายโดยวิธีอื่น ๆ การตรวจหาสารเสพติดในเส้นผมเป็นอีกวิธีหนึ่งเพื่อพิสูจน์ว่าบุคคลนั้นได้ใช้สารเสพติดมาก่อนหรือไม่ การตรวจหาสารเสพติดจากเส้นผมรายงานครั้งแรกเมื่อปี 1979 โดย Baumgartner<sup>(3)</sup> ได้ตรวจหาแอมเฟตามีนในเส้นผมโดยใช้วิธี radioimmunoassay (RIA) หลังจากนั้นได้มีการศึกษาพัฒนาวิธีการที่ใช้ตรวจหาสารเสพติดชนิดต่าง ๆ ในเส้นผมอย่างต่อเนื่อง<sup>(4)</sup> ข้อดีของการตรวจหาสารเสพติดในเส้นผมคือ สามารถตรวจพบสารเสพติดหลังเสพยาครั้งสุดท้ายเป็นระยะเวลาสัปดาห์หรือเป็นเดือน ขึ้นกับความยาวของเส้นผม และหากต้องการเก็บตัวอย่างใหม่อีกครั้งก็ยังสามารถเก็บเส้นผมได้ ซึ่งต่างกับปัสสาวะ หากต้องเก็บปัสสาวะใหม่ก็จะได้ปัสสาวะที่ช่วงเวลาเดิม ตัวอย่างของเส้นผมที่เก็บมาตรวจสามารถล้างการปนเปื้อนจากภายนอกออกก่อนได้ และการเก็บตัวอย่างเส้นผมสามารถทำได้ไม่ยาก ง่ายต่อการกำกับดูแล<sup>(5)</sup> ข้อเสียจากการตรวจหาสารเสพติดในเส้นผมคือ ยังไม่สามารถตรวจในภาคสนามได้ทันที ต้องทำการล้าง สกัดเส้นผมก่อนที่จะทำการตรวจวิเคราะห์ อย่างไรก็ตามปัจจุบันมีการนำการตรวจหาสารเสพติดในเส้นผมมาใช้ในงานนิติเวช ในผู้เสพยาเสพติดและในการติดตามการบำบัดรักษา<sup>(6)</sup> และใช้ในการตรวจหาสารเสพติดทั้ง Methamphetamine , Amphetamine , Opiates, Cocaine , Canabinoids<sup>(7,8)</sup> หรือแม้กระทั่งอนุพันธ์ของสาร Xylene และ toluene ในผู้ที่สงสัยว่าสูดดม Thinner มา<sup>(9)</sup>

### การตรวจหาสารเสพติดจากเส้นผมในประเทศไทย

ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ทดลองศึกษาการตรวจหาแอมเฟตามีนในเส้นผมของผู้ที่เสพยาเสพติดเฮโรอีน<sup>(10)</sup> โดยเปรียบเทียบการล้างด้วย 0.1 % sodium dodecylsulfate (SDS) ร่วมกับน้ำกลั่น และการล้างด้วยน้ำกลั่นร่วมด้วย Acetone และการสกัดด้วย Enzyme pronase เทียบกับการสกัดด้วยสาร phosphate buffer ผลปรากฏว่าการล้างด้วยน้ำกลั่นตามด้วย acetone และสกัดด้วยเอนไซม์ pronase ให้ผลการตรวจหาแอมเฟตามีนได้ดีกว่า แล้วนำมาตรวจวิเคราะห์หาสารเสพติดโดยใช้วิธี Radioimmunoassay เมื่อนำวิธีการล้างเส้นผม

สกัดและตรวจวิเคราะห์ด้วย RIA นี้มาตรวจในผู้ที่ยอมรับว่าเสพเฮโรอีน และเข้ากับการบำบัด ณ ศูนย์บำบัดรักษายาเสพติดภาคเหนือ จำนวน 65 ราย เทียบกับกลุ่มควบคุมคือผู้ที่ไม่ได้เสพเฮโรอีน มาเลย จำนวน 17 ราย ปรากฏว่าสามารถตรวจพบมอร์ฟินในเส้นผมของผู้ที่เสพเฮโรอีนทั้ง 65 ราย ระดับที่ตรวจพบตั้งแต่ 0.48 – 11.48 ng/mg ของเส้นผม ขณะที่ค่า cut off ที่ตรวจพบในกลุ่มที่ไม่ได้เสพเฮโรอีนมาด้วยวิธีนี้ อยู่ที่ 0.066 ng/mg ของเส้นผม

เมื่อเปรียบเทียบกับผลการตรวจหาสารมอร์ฟินในปัสสาวะในกลุ่มที่ศึกษานี้ การตรวจหา มอร์ฟินในปัสสาวะด้วยวิธี RIA เกิดผลลบเท็จ ร้อยละ 8 ขณะที่การตรวจในเส้นผมไม่มีผลลบเท็จ เลย ในการศึกษาี้ ยังพบว่าระดับมอร์ฟินในปัสสาวะไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับระดับ มอร์ฟินในเส้นผมที่ตรวจพบในผู้ที่เสพเฮโรอีนมา และไม่สามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ มอร์ฟินที่ตรวจพบในเส้นผมกับประวัติปริมาณการเสพเฮโรอีนได้ ซึ่งในบางรายงานก็สามารถหา ความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณสารเสพติดที่ตรวจพบในเส้นผมกับปริมาณที่เสพได้<sup>(6)</sup>

### **การนำการตรวจสารเสพติดในเส้นผมมาใช้ในระบบเฝ้าระวังในประเทศไทย**

จากการศึกษาของทีมนักวิจัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นั้น สรุปได้ว่ามี ความเป็นไปได้ในการตรวจการสารเสพติดในเส้นผม โดยเฉพาะสารกลุ่มเฮโรอีน-มอร์ฟิน ส่วน สารเสพติดกลุ่มเมทแอมเฟตามีนก็ได้มีการทดลองศึกษาเช่นกัน (ข้อมูลยังไม่ตีพิมพ์) การตรวจเพื่อ การเฝ้าระวังหรือช่วยในการวินิจฉัยได้ว่าได้เสพยาเสพติดมาอย่างต่อเนื่อง (Chronic user) สามารถ ใช้วิธีการตรวจด้วย Radioimmunoassay ได้ เพราะขั้นตอนไม่ยุ่งยากมาก ค่าใช้จ่ายไม่สูง ไม่ต้อง ใช้เครื่องมือที่มีราคาแพง แต่หากจะเป็นการตรวจพิสูจน์จากเส้นผม ซึ่งนำผลไปใช้ในทาง กฎหมายแล้ว จะต้องพัฒนาโดยใช้เครื่อง gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS) หรือ liquid chromatography / mass spectrometry (LC/MS) ซึ่งต้องอาศัยเครื่องมือที่มีราคา แพงขึ้น สามารถตรวจได้เฉพาะห้องปฏิบัติการบางแห่งเท่านั้น และต้องใช้เวลาอีกสักกระยะหนึ่ง เพื่อพัฒนาเทคนิควิธีขึ้นในประเทศ

## Reference

1. Yeh, S.Y., Gorodetzdy, C.W. and Mcquinn, R.L. "Urinary excretion of Heroin and its metabolites in man" *J.pharmacol. Exp. Ther.*1976;196:249-256.
2. ไพฑูรย์ ณรงค์ชัย , พงษ์รักษ์ ศรีบัณฑิตมงคล , ศุภรัตน์ ธรรมพิทักษ์ , สิริพันธ์ ณรงค์ชัย และอนงค์พันธ์ จันทร์กุย ระยะเวลาการตรวจพบมอร์ฟีนในปัสสาวะของผู้เสพเฮโรอีน วารสารนิติวิทยาศาสตร์ 2540;26: 45-53.
3. Baumgartner, A.M., Jones, P.F., Baumgartner, W.A., Black, C.T. "Radioimmunoassay of hair determining opiates abuse history" *J Nuclear Med.* 1979;20:748-752.
4. Staub, C. "Analytical procedures for determination of opiates in hair : a review" *Forensic Sci. Int.* 1995;70:111-123.
5. Dupont, R.L., Baumgartner, W.A. "Drug testing by urine and hair analysis: complementary features and scientific issues" *Forensic Sci. Int.*1995;70:63-76.
6. Darke S, Hall W, Kaye S, Ross J, Duflou J. "Hair morphine concentrations of fatal heroin overdose cases and living heroin users" *Addiction* 2002;97:977-84.
7. Nakahara, Y., Shimamine, M., Takahashi, K. "Hair analysis for drugs of abuse III. Movement and stability of methoxphenamine (as a model compound of methamphetamine) along hair shaft with hair growth" *J Anal Toxicol.*1992;16:253-257.
8. Jurado C, Sachs H. "Proficiency test for the analysis of hair for drugs of abuse, organized by the society of hair testing" *Forensi Sci Int.*2003; 133;175-8.
9. Saito T, Kusakabe T, Takeichi S. "Hippuric acid and methyl hippuric acid in rat hair: possible monitoring of xylene and toluene exposure: *Forensic Sci Int.*2003;133:146-51.
10. Sribanditmongkol P, Thampitak S, Sathawornwivat P, Jittiwutikarn J. "Hair analysis for morphine in heroin addicts in Thailand" *Thai J Health Research* 2001;15:13-27.