

**COMPARATIVE DETERMINATION OF MORPHINE AND  
CODEINE IN URINE BY GC AND HPLC**

**KANOKPORN SRIPAKDEE**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
( FORENSIC SCIENCE )  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**2006**

**ISBN 974-04-7852-2**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

การตรวจเปรียบเทียบมอร์ฟีนและโคเดอีนในปัสสาวะ โดย GC และ HPLC

(COMPARATIVE DETERMINATION OF MORPHINE AND CODEINE  
IN URINE BY GC AND HPLC)

กนกพร ศรีภักดี 4736883 SIFS/M

วท.ม. (นิติวิทยาศาสตร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : วิชัย วงศ์ชนะภัย, พ.บ., Ph.D, สมบูรณ์ ธรรมเถกิงกิจ, พ.บ.,  
วรนุช อุยประเสริฐกุล, วท.ม. (นิติวิทยาศาสตร์)

### บทคัดย่อ

การตรวจวิเคราะห์หามอร์ฟีนและโคเดอีนมีความสำคัญทางนิติพิษวิทยาในการตรวจพิสูจน์ผู้กระทำความผิดและตรวจหาสาเหตุการตาย เนื่องจากมอร์ฟีนยังมีการระบาดอย่างแพร่หลาย ส่วนโคเดอีนกำลังได้รับความนิยมในหมู่วัยรุ่นในปัจจุบัน การพัฒนาวิธีการตรวจหามอร์ฟีนและโคเดอีนที่รวดเร็วและมีความไวสูงรวมถึงวิธีการเตรียมตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือเปรียบเทียบวิธีการสกัด 2 วิธีซึ่งก็คือ liquid liquid extraction และ solid phase extraction โดยวิเคราะห์ผลด้วย gas chromatography (GC) และ high performance liquid chromatography (HPLC) และวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของวิธีการตรวจวิเคราะห์โดยหา limit of detection (LOD), limit of quantitation (LOQ), linearity และ range, accuracy, precision และ selectivity ของวิธีการตรวจวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี

ผลการศึกษาพบว่าความเข้มข้นของมอร์ฟีนและโคเดอีนจากการสกัดแบบ solid phase extraction มีค่าสูงกว่าการสกัดแบบ liquid liquid extraction และการตรวจวิเคราะห์โดยใช้ gas chromatography ให้ค่า limit of detection และ limit of quantitation ต่ำกว่าการตรวจวิเคราะห์โดย high performance liquid chromatography เล็กน้อย ขณะที่ linearity และ range, accuracy, precision และ selectivity ของการตรวจวิเคราะห์โดย high performance liquid chromatography มีค่าดีว่าการตรวจวิเคราะห์โดย gas chromatography เพียงเล็กน้อย เช่นเดียวกัน

จากการศึกษาครั้งนี้สนับสนุนว่า gas chromatography และ high performance liquid chromatography เป็นวิธีการตรวจวิเคราะห์มอร์ฟีนและโคเดอีนที่มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้ในระดับที่ใกล้เคียงกัน

63 หน้า ISBN 974-04-7852-2

COMPARATIVE DETERMINATION OF MORPHINE AND CODEINE  
IN URINE BY GC AND HPLC

KANOKPORN SRIPAKDEE 4736883 SIFS/M

M.Sc. (FORENSIC SCIENCE)

THESIS ADVISORS : WICHAI WONGCHANAPAI, M.D., Ph.D., SOMBOON

THAMTAKERNGKIT, M.D., WORRANUT UIPRASERTKUL, M.Sc.

(FORENSIC SCIENCE)

**ABSTRACT**

The determination of morphine and codeine is an important tool in forensic toxicology for the investigation of opiate abuse and to identify the cause of death. At the present time, morphine is widely used and codeine is abused by teenagers. Therefore, the development of rapid and sensitive methods for detection of morphine and codeine in biological samples including effective sample preparation is necessary. The purpose of this study was to compare the effectiveness of two extraction techniques, liquid liquid extraction and solid phase extraction by using gas chromatography (GC) and high performance liquid chromatography (HPLC) and to validate analytical methods such as limit of detection (LOD), limit of quantitation (LOQ), linearity and range, accuracy, precision and selectivity.

The results revealed that the recovery of morphine and codeine derived from solid phase extraction was higher than from liquid liquid extraction. Gas chromatography produced a lower limit of detection and limit of quantitation than high performance liquid chromatography while linearity and range, accuracy, precision and selectivity of high performance liquid chromatography were greater than gas chromatography.

These findings show that gas chromatography and high performance liquid chromatography are similarly effective and reliable analytical methods for determination of morphine and codeine.

**KEY WORDS:** MORPHINE / CODEINE / EXTRACTION METHOD / GAS

CHROMATOGRAPHY (GC) / HIGH PERFORMANCE LIQUID

CHROMATOGRAPHY (HPLC)

63 P. ISBN 974-04-7852-2