

55312318: สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

คำสำคัญ : คราบอสุจิ / Attenuated Total Reflection (ATR) / Acid phosphatase(AP) test

กัญญารัตน์ ตีบกรณ์ : การตรวจหาคราบอสุจิโดยใช้เทคนิค Attenuated Total Reflection Infrared Spectroscopy. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อ. ดร. ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง. 63 หน้า.

คราบอสุจิ ที่พบบนวัตถุพยานที่อยู่ในสถานที่เกิดเหตุ อาจถูกนำไปใช้เป็นหลักฐานสำคัญในคดีข่มขืนทางเพศ ซึ่งมีวิธีการตรวจทางชีวเคมี เช่น Acid phosphatase (AP) test และ Prostatic specific antigen (PSA) เป็นวิธีที่นิยมใช้ในการตรวจหาคราบอสุจิในตัวอย่าง ในงานวิจัยนี้ได้นำเทคนิค Attenuated Total Reflection Infrared Spectroscopy (ATR-IR) มาใช้สำหรับการตรวจน้ำอสุจิ และคราบอสุจิบนพื้นผิวต่างๆ เช่น กระจกสไลด์ ไม้ก้านสำลี และผ้า จากผล IR Spectrum ของตัวอย่างทั้งหมดที่ได้ศึกษา แสดงให้เห็นว่าพบพีกของ Amide I ที่ช่วงเลขคลื่น $1690 - 1650 \text{ cm}^{-1}$ และพีก Amide II ที่ช่วงเลขคลื่น $1590 - 1480 \text{ cm}^{-1}$ และสามารถตรวจพบพีก Amide ซึ่งเป็นพีกที่มีความเฉพาะเจาะจงบน Spectrum ของคราบอสุจิที่หยดลงในสำลีและผ้าที่ ปริมาณของอสุจิเท่ากับ $150 \mu\text{l}$ สำหรับการศึกษาอายุของตัวอย่าง ผลการทดลองพบว่า Spectrum ของตัวอย่างที่เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องและที่ 4°C นานถึง 14 วันก็สามารถตรวจพบพีก Amide ทั้ง 2 พีกนี้ได้ และเพื่อที่จะทดสอบการนำไปใช้ของเทคนิค ATR-IR โดยนำตัวอย่างวัตถุพยานที่เป็นสำลี ที่ป้ายจากช่องคลอดของผู้เสียหายในคดีข่มขืนทางเพศมาวิเคราะห์ ผลการทดสอบพบว่า IR Spectrum ของตัวอย่างนี้แสดงพีก Amide ที่เด่นชัดเมื่อเทียบกับน้ำอสุจิที่หยดลงในสำลีพบว่าให้ IR Spectrum ที่เหมือนกัน เมื่อนำตัวอย่างนี้มาตรวจสอบโดยวิธี AP test พบว่าได้ผลเป็นบวกเช่นกัน จากการศึกษาแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของเทคนิค ATR-IR ในการตรวจวิเคราะห์สารคัดหลั่งจากร่างกายมนุษย์โดยเฉพาะคราบอสุจิ ถึงแม้ว่าวิธี ATR-IR ยังไม่ได้ถูกนำมาใช้สำหรับการตรวจหาคราบอสุจิจากวัตถุพยาน แต่วิธีนี้อาจให้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับการสืบสวนสอบสวนในคดีข่มขืนทางเพศได้

สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์.....

55312318 : MAJOR : FORENSIC SCIENCE

KEY WORDS : SEMENAL STAINS / ATTENUATED TOTAL REFLECTION INFRARED SPECTROSCOPY (ATR-IR) / ACID PHOSPHATASE (AP) TEST

KANYARAT TIBKORN : EXAMINATION OF SEMINAL STAIN BY ATTENUATED TOTAL REFLECTION INFRARED SPECTROSCOPY. THESIS ADVISOR: SIRIRAT CHOOSAKOONKRIANG, Ph.D. 63 pp.

Human seminal stain found on an object at the crime scene may be an important evidence of rape or sexual assault. The biochemical methods such as the Acid Phosphatase (AP) test and Prostatic Specific Antigen (PSA) are commonly used to test the sample for the semen. In this study, the technique of Attenuated Total Reflectance - Infrared Spectroscopy (ATR-IR) was employed to examine semen and seminal stains on several substrates namely glass slides, cotton swabs and pieces of cloth. The IR spectra of all samples studied displayed the profound peaks of amide I at around 1690 cm^{-1} - 1650 cm^{-1} and amide II in a region between 1590 cm^{-1} and 1480 cm^{-1} . The characteristic amide peaks can be observed in the spectra of dry seminal stains on cotton swab and cloth that had been soaked with $150\text{ }\mu\text{l}$ of semen. As for the study of sample age, it was found that the spectra of sample kept at room temperature and at approximately 4°C for 14 days still showed the two amide bands. In order to test the practicability of the ATR-IR method, a sample of vaginal swab from a victim of rape case was analyzed. The IR spectrum of this sample exhibited the distinctive amide peaks and had the spectral feature similar to that observed in the spectra of seminal stains on cotton swab. The swab sample also gave a positive result with the AP test. This study has demonstrated the potential of the ATR-IR method in the detection of human fluids such as semen. Although the method had not been yet established, it may provide useful information for the investigation of case involving rape and sexual assault.

Program of Forensic Science

Graduate School, Silapakorn University

Student's signature.....

Academic Year 2013

Thesis Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความรู้ ความช่วยเหลือและติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ศุภชัย สุภลักษณ์นารี ประธานกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และพลตำรวจโท อมรรักษ์ หุวะนันท์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาสละเวลาเวลาอันมีค่าเป็นคณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ รวมทั้งได้ให้ข้อเสนอแนะและแนวคิดต่างๆที่เป็นประโยชน์ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์และมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ขอขอบคุณ ร้อยตำรวจโทหญิงศิริประภา มีบัวทอง ในการจัดหาสารเคมีสำหรับการทำวิจัยตลอดจนการให้คำแนะนำและคำอธิบายต่างๆ ในการวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่มอบโอกาสทางการศึกษา ครู อาจารย์ทุกท่านที่ถ่ายทอดความรู้ และปลูกฝังให้เห็นคุณค่าของการศึกษา รวมทั้งผู้ที่ให้ความช่วยเหลือทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สำหรับคุณประโยชน์อันพึงมีจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บิดา มารดา ครู อาจารย์ ผู้ถ่ายทอดวิชาความรู้ ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยเหลือให้งานวิจัยฉบับนี้ความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี