

หัวข้อขุณยนิพนธ์	การประเมินเพศจากกระดูกฝ่ามือในคนไทยโดยเทคนิคการวัดกระดูก และวิธีการสกัดดีเอ็นเอให้บริสุทธิ์โดยใช้อนุภาคแม่เหล็กเคลือบเจลาติน	
ผู้เขียน	นายพงษ์ศักดิ์ จันทร์เพชร	
ปริญญา	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (กายวิภาคศาสตร์)	
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ศ.พญ. ผาสุก มหรรฆานุเคราะห์	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	รศ.พญ. กานดา เมฆใจดี	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
	ผศ.ดร. สุกนธ์ ประสิทธิ์วัฒนเสรี	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
	ดร. สรศักดิ์ อินทรสุต	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้คือการสร้างสมการจากการวัดขนาดกระดูกฝ่ามือที่ถูกต้องและพัฒนาเกณฑ์วิธีในการสกัดและการแยกดีเอ็นเอให้บริสุทธิ์ด้วยการใช้อนุภาคแม่เหล็กเคลือบเจลาติน เพื่อใช้ประเมินเพศจากกระดูกฝ่ามือในคนไทย

ตัวอย่างโครงกระดูกจำนวน 249 โครงของคนไทย (เพศชาย 154 โครง และเพศหญิง 95 โครง) มีอายุอยู่ระหว่าง 19 ถึง 93 ปี ถูกใช้ในการวัดทั้งสิ้น 6 ขนาดในกระดูกฝ่ามือแต่ละข้าง แล้วใช้สมการการวิเคราะห์โลจิสติกแบบทวิเพื่อประเมินเพศในแต่ละขนาดที่ได้จากการวัด ในขณะเดียวกันกระดูกฝ่ามืออีก 30 ชิ้น (15 ชิ้นในแต่ละเพศ) ที่มีอายุอยู่ระหว่าง 36 ถึง 93 ปี ถูกนำมาใช้ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอภายในยีนมนุษย์ด้วยการใช้อนุภาคแม่เหล็กเคลือบเจลาติน ความเข้มข้นและความบริสุทธิ์ของดีเอ็นเอที่สกัดได้ด้วยวิธีดังกล่าวจะถูกวิเคราะห์เปรียบเทียบกับวิธีวิจัยที่ใช้อ้างอิงด้วยชุดสกัดสำเร็จรูปที่ใช้ซิลิกาเจลเมมเบรน ยิ่งไปกว่านั้นคุณภาพในการสกัดดีเอ็นเอทั้งสองวิธีถูกตรวจสอบโดยการประเมินเพศด้วยเทคนิคพีซีอาร์แบบดั้งเดิม

ผลการศึกษากระดูกฝ่ามือทั้งสองข้างแสดงให้เห็นอย่างน้อยหนึ่งสมการที่มีความถูกต้องในการประเมินเพศถึง 80% หรือมากกว่านั้น สำหรับความเข้มข้นของดีเอ็นเอที่สกัดได้ในการศึกษานี้ด้วยการใช้อนุภาคแม่เหล็กเคลือบเจลาตินพบว่ามีค่าเฉลี่ยประมาณ 15 เท่าสูงกว่าวิธีที่ใช้อ้างอิง ด้วยผลการศึกษาด้วยทั้งสองวิธีนี้ทำให้ผู้ศึกษาขอเสนอว่ากระดูกฝ่ามือสามารถนำมาใช้ในการประเมินเพศเพื่อใช้พิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลในกระบวนการทางกฎหมายในประเทศไทยได้

Dissertation Title	Determination of Sex from the Metacarpals in a Thai Population: Osteometry and DNA Extraction and Purification Technique Using Gelatin-coated Magnetic Particles		
Author	Mr. Pongsak Khanpetch		
Degree	Doctor of Philosophy (Anatomy)		
Advisory Committee	Prof. Pasuk Mahakkanukrauh, M.D.	Advisor	
	Assoc. Prof. Karnda Mekjaidee, M.D.	Co-advisor	
	Asst. Prof. Dr. Sukon Prasitwattanaseree	Co-advisor	
	Dr. Sorasak Intorasoot	Co-advisor	

ABSTRACT

The aims of this study are to create accurate formulae from measurements of the metacarpal and to develop DNA extraction and purification protocol by using gelatin-coated magnetic particles for sex determination of metacarpals in a Thai population.

A sample of 249 skeletons from a Thai population (154 males and 95 females), ranging in age from 19 to 93 years, were taken six measurements on each metacarpal. Binary logistic regression equations were calculated for determining sex from these measurements. At the same time, a total of thirty human metacarpals (15 for each sex) with the bones age ranging from 36 to 93 years were included in this Genomic DNA extraction using gelatin-coated magnetic particles. The concentration and purity of DNA were analyzed in comparison with a reference method, silica gel membrane purification kit. In addition, the quality of extracted DNA was examined for sex determination by conventional PCR.

All metacarpals from both sides produced at least one equation that correctly allocated the skeletons with 80% or greater accuracy from these measurements. The average DNA concentration using gelatin coated magnetic particles exhibited an approximately 15 times higher than a reference method. The results of this study suggest that metacarpals can be used quite reliably for sexing in forensic contexts in Thailand.