



# การศึกษาแนวเอียงของกระดูกแข้ง(ทิเบีย)ที่เข้าในระนาบโคโรนัลของผู้ใหญ่ไทยในคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ทรงวุฒิ ฐิติบุญสุวรรณ พ.บ. วว. ศัลยกรรมกระดูก<sup>1\*</sup>

สุรพจน์ เมฆนาวิน พ.บ. วว. ศัลยกรรมกระดูก<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

<sup>2</sup> ศูนย์ออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

\* ผู้ติดต่อ, อีเมล: tom\_songwut@hotmail.com

Vajira Med J. 2020; 64(5) : 325-32

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.xx>

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาแนวเอียงของกระดูกแข้ง (ทิเบีย) ที่เข้าในระนาบโคโรนัลของผู้ใหญ่ไทย ในคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

**วิธีดำเนินการวิจัย:** การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา โดยรวบรวมข้อมูลผู้ใหญ่ที่ไม่มีโรคข้อใดๆ อายุ 18 ถึง 40 ปี ที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2557 จำนวน 48 ราย ประกอบด้วยเพศชาย 24 ราย เพศหญิง 24 ราย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยจะได้รับการถ่ายภาพถ่ายรังสี hip-knee-ankle standing radiograph ในระนาบหน้าหลัง ภาพถ่ายรังสีถูกนำมาวัดมุมแนวเอียงของกระดูกแข้งและค่าอื่นๆ

**ผลการวิจัย:** ผู้เข้าร่วมวิจัยมีอายุเฉลี่ย 25.7 +/- 3.4 ปี ค่าเฉลี่ยของแนวเอียงของกระดูกแข้ง (coronal tibial slope) 3.4 +/- 1.7 องศา ค่าเฉลี่ยของ knee valgus proximal angle 4.7 +/- 0.6 องศา ค่าเฉลี่ยของ hip-knee-ankle angle เป็น varus 0.4 +/- 2.5 องศา ค่าเฉลี่ยของ mechanical axis deviation 1.0 +/- 7.9 มิลลิเมตร เข้าในต่อ mechanical axis of lower extremity อัตราส่วนระหว่างความยาวกระดูกต้นขา และความสูง 0.26 +/- 0.01

**สรุป:** ค่า coronal tibial slope ในคนไทยมีค่าใกล้เคียงกับทฤษฎี แต่ knee valgus proximal angle มีค่าแตกต่างคือประมาณ 5 องศา ศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์อาจพิจารณาวิธีการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม โดยตัดกระดูกต้นขา 5 องศาออกข้างนอก (valgus) ในท่าเหยียด ด้วยวิธี classic alignment หรือ 8 องศาออกข้างนอกด้วยวิธี anatomic alignment

**คำสำคัญ:** แนวเอียงของกระดูกแข้ง (ทิเบีย), มุม Knee valgus proximal angle, แนวขาการลงน้ำหนัก, การถ่ายภาพรังสีของขา 1 ข้าง ตั้งแต่บริเวณสะโพกถึงข้อเท้าในขณะยืน, คนไทย



# Coronal Tibial Slope of Thai Adults in Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindrachiraj University

Songwut Thitiboonsuwan MD<sup>1\*</sup>

Surapoj Meknavin MD, MSc (Health Development)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindrachiraj University Bangkok, Thailand

<sup>2</sup> Orthopedic Center, Bumrungrad International Hospital, Bangkok, Thailand

\* Corresponding author, e-mail address : tom\_songwut@hotmail.com

Vajira Med J. 2020; 64(5) : 325-32

<http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2020.xx>

## Abstract

**Objective:** To determine the coronal tibial slope of Thai adults in Faculty of Medicine Vajira Hospital, Navamindrachiraj University

**Methods:** This study was a descriptive study. Forty-eight Thai adults, aged 18-40 years, in Faculty of Medicine, Vajira Hospital, Navamindrachiraj University were recruited. There were 24 males and 24 females. Anteroposterior hip-knee-ankle films were obtained. Coronal tibial slopes and other parameters were measured.

**Results:** Mean age of the participants was 25.7 +/- 3.4 years. Mean coronal tibial slope was 3.4 +/- 1.7 degrees. Mean knee valgus proximal angle was 4.7 +/- 0.6 degrees. Mean hip-knee-ankle angle was 0.4 +/- 2.5 degrees of varus. Mean mechanical axis deviation 1.0 +/- 7.9 millimeters medially to mechanical axis of lower extremity. Mean ratio of femoral length to height was 0.26 +/- 0.01.

**Conclusions:** The coronal tibial slope in Thai is approximately as same as the literature but the knee valgus proximal angle is different which is about 5 degrees. An orthopaedic surgeon may consider his surgical technique of total knee arthroplasty by cutting the distal femur at 5 degrees of valgus in extension with classic alignment or 8 degrees of valgus in extension with anatomical alignment

**Keywords:** coronal tibial slope, knee valgus proximal angle, lower limb alignment, hip-knee-ankle standing radiograph, Thai

## บทนำ

โรคข้อเข่าเสื่อม (osteoarthritis of knee) เป็นหนึ่งในสิบโรคที่เป็นสาเหตุสำคัญ อันก่อให้เกิดผู้สูงอายุเกิดทุพพลภาพในประเทศไทย ทำให้ผู้ป่วยต้องมีชีวิตอยู่อย่างทุพพลภาพในการประกอบอาชีพหรือการใช้ชีวิตประจำวันเนื่องจากอาการปวด

พยาธิสภาพของโรค เกิดจากการเสื่อมของข้อเข่า มีการทำลายกระดูกอ่อนผิวข้ออย่างช้าๆ ต่อเนื่องตามเวลาที่ผ่านไป ส่วนใหญ่พบในผู้สูงอายุ มีลักษณะเวชกรรมที่สำคัญได้แก่ ปวดข้อ ข้อฝืด มีปุ่มกระดูกงอกบริเวณข้อ การทำงานของข้อเสียไป การเคลื่อนไหวลดลง และหากกระบวนการนี้ดำเนินต่อไปจะมีผลทำให้ข้อผิดรูปและพิการในที่สุด

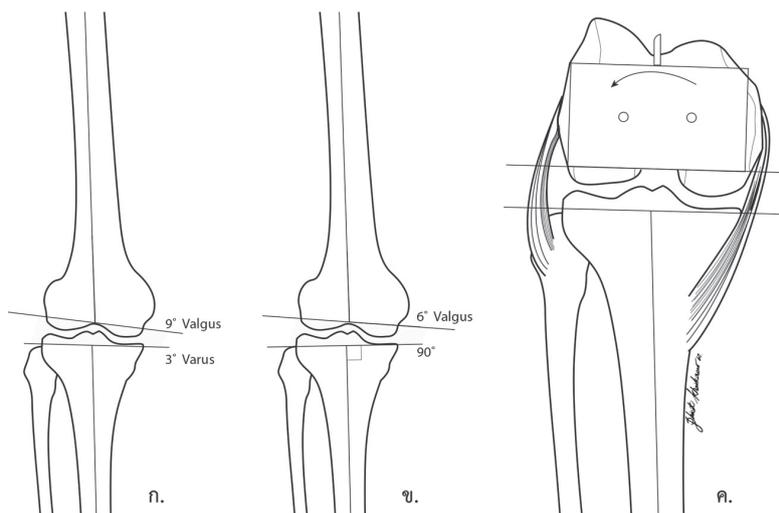
การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งข้อ [Total Knee Arthroplasty (TKA)] เป็นการรักษาที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ในการลดอาการปวด สามารถฟื้นฟูการทำงานของข้อเข่า ในผู้ป่วยที่ประสพภาวะข้อเข่าเสื่อม เป้าหมายหลักของการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งข้อ คือ การผ่าตัดแก้ไขให้ข้อเข่าเทียม มีความใกล้เคียงข้อเข่าปกติและมีความมั่นคงในการใช้งาน โดยแพทย์จำเป็นต้องแก้ไข แกนทางกลศาสตร์ของข้อเข่า (mechanical axis) วางส่วนประกอบของข้อเข่าเทียมให้เหมาะสม และสร้างความสมมาตรของข้อเทียม

ในทางทฤษฎี แนวทางกลศาสตร์ของกระดูกต้นขาและแข้งอยู่ในแนวเดียวกัน ซึ่งต่างก็ทำมุม 3 องศา กับแนวตั้ง

แนวทางการวิภาคของกระดูกต้นขาทำมุม 9 องศา กับแนวตั้ง แนวทางกลศาสตร์และแนวทางการวิภาค (anatomical axis) ของกระดูกต้นขาจึงทำมุมกัน 6 องศา แนวทางกลศาสตร์และแนวทางการวิภาคของกระดูกแข้งอยู่ในแนวเดียวกัน โดยผิวสัมผัสของกระดูกแข้งที่ข้อเข่าทำมุม varus 3 องศา จากแนวตั้งฉากกับแนวทางกลศาสตร์ (ซึ่งผิวสัมผัสนี้เป็นแนวเอียงของกระดูกแข้งในระนาบโคโรนัลที่ต้องการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้) นอกจากนี้แนวทางการวิภาคของกระดูกต้นขาและกระดูกแข้งทำมุมกัน valgus 6 องศา<sup>1</sup>

โดยวิธีการจัดวางแนวในขณะผ่าตัดมี 2 วิธี คือ classic method และ anatomic method (รูปที่ 1) โดยวิธีแรกจะทำการตัดกระดูกแข้งแบบตั้งฉาก และตัดกระดูกต้นขาสั้นปลาย (distal femur) โดยเอียง valgus 6 องศา (ตามมุมที่ทำกันของแนวทางกลศาสตร์และแนวทางการวิภาคของกระดูกต้นขา) ส่วนวิธีที่สอง จะทำการตัดกระดูกแข้งเอียง varus 3 องศา (ตามแนวผิวสัมผัสของกระดูกแข้งที่ข้อเข่า) และตัดกระดูกต้นขาเอียง valgus 9 องศา<sup>2</sup>

ส่วนการสร้างความสมมาตรของข้อเทียม เมื่อเราตัดกระดูกเพื่อจัดวางแนวตาม classic method ในขณะเหยียดเข่าตามที่ได้อธิบายแล้ว เมื่องอเข่าผู้ป่วย หากเราทำการตัดกระดูกต้นขา ตามแนวผิวข้อเดิมจะทำให้เอ็นเข่าด้านนอกเกิดการหย่อน จึงทำให้ต้องทำการตัดกระดูกต้นขาโดยหมุนออกด้านนอก (external rotation) 3 องศา



รูปที่ 1: แสดงเทคนิคการผ่าตัด ก. วิธีการผ่าตัดขณะเหยียดเข่าแบบ anatomic alignment ข. วิธีการผ่าตัดขณะเหยียดเข่าแบบ classic alignment ค. วิธีการผ่าตัดขณะงอเข่าแบบ classic alignment

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าผิวสัมผัสของกระดูกแข็งที่ข้อเข่า ซึ่งวัดโดยแนวเอียงของกระดูกแข็งในระนาบโคโรนัล ส่งผลต่อวิธีการจัดวางแนวในขณะผ่าตัดทั้ง 2 วิธี การที่แนวของข้อเข่าเทียมคลาดเคลื่อนไปจากแนวทางกลศาสตร์มีผลต่อการใช้งานที่แย่ง<sup>3</sup> และมีงานวิจัยรายงานถึงความสัมพันธ์ระหว่างการวางแนวของข้อเข่าเทียมกับอายุการใช้งาน การเบี่ยงเบนที่มากเกินไป 3 องศา (เรียกแทนว่า outlier) จะลดอายุการใช้งานของข้อเข่าเทียม โดยเพิ่มภาวะหลุดแยกออกจากกันระหว่างข้อเข่าเทียมกับกระดูกของผู้ป่วย (loosening) จาก ร้อยละ 3 เป็นร้อยละ 24 ที่ระยะเวลา 8 ปี<sup>4</sup>

ในปัจจุบันมีรายงานความแตกต่างของแนวทางกายวิภาคและกลศาสตร์ของเข่า ในกลุ่มประชากรที่แตกต่างกัน<sup>5</sup> ผู้วิจัยต้องการศึกษาแนวเอียงของ กระดูกแข็งที่เข่าในระนาบโคโรนัลของผู้ใหญ่ไทย และแนวทางกายวิภาคและกลศาสตร์ของเข่า

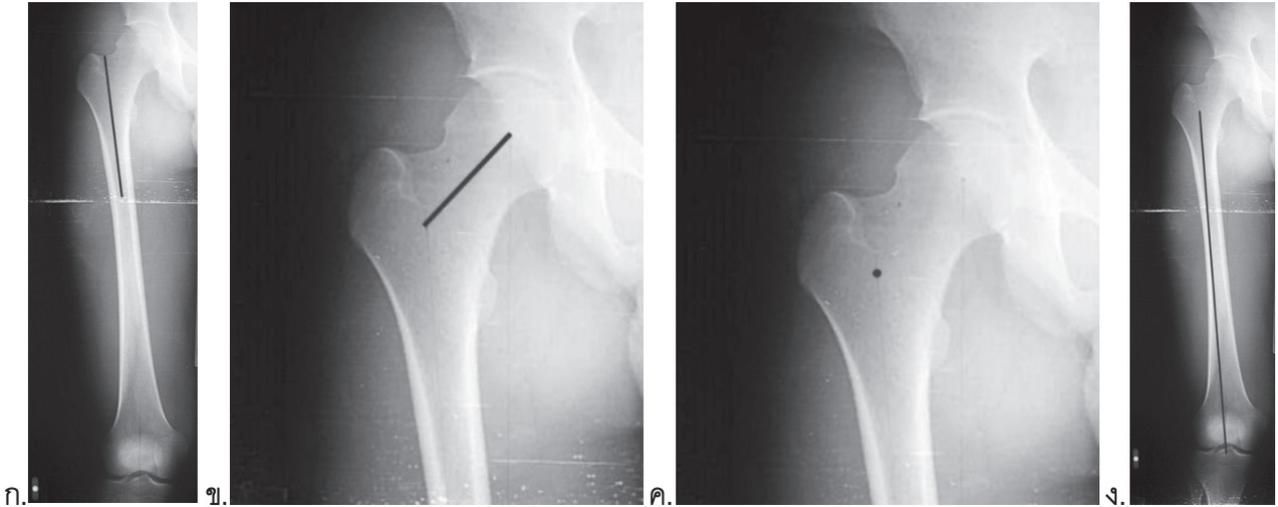
### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ในผู้ใหญ่ไทยที่ไม่มีโรคข้อใดๆ ที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราชิตราช ตั้งแต่วันที่ 6 ม.ค. 2557 ถึง 31 มี.ค. 2557 โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า คือ ผู้ใหญ่ไทยที่ไม่มีโรคข้อใดๆ อายุ 18-40 ปี เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ ผู้เข้าร่วมที่เป็นโรคอ้วน ดัชนีมวลกาย  $\geq 30$  การมีประวัติการบาดเจ็บรุนแรงที่เข่า โรคมะเร็ง โรคประจำตัวหรือโรคทางพันธุกรรมที่อาจส่งผลต่อความผิดปกติของกระดูกและข้อ การตรวจพบความผิดปกติของเข่าจากการตรวจร่างกายหรือภาพถ่ายรังสี รวมถึงการที่ผ่านการสร้างกระดูกยังไม่ปิด การตั้งครุภร์ เกณฑ์การหยุดการวิจัย คือ ผู้ป่วยไม่ต้องการให้ข้อมูล จากการคำนวณขนาดตัวอย่างจำนวนประชากรที่ได้ 48 ราย

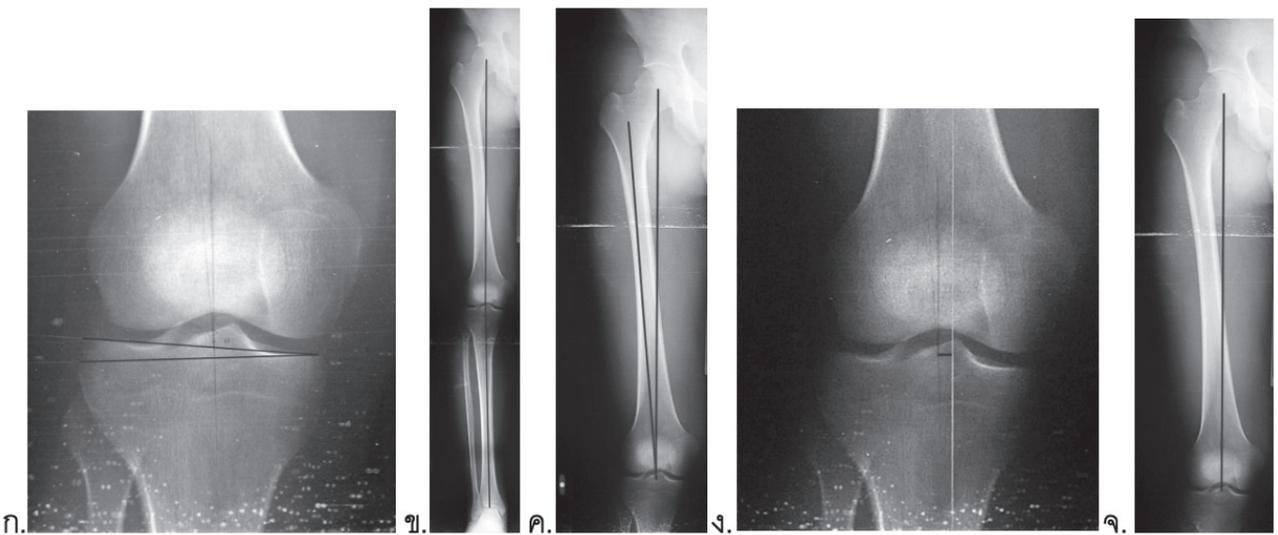
อาสาสมัครจะได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับงานวิจัย รวมถึงความเสี่ยงและผลข้างเคียง จากการได้รับรังสี อาสาสมัครเซ็นหนังสือยินยอมและกรอกแบบสอบถามการวิจัย ข้อมูลได้แก่ เพศ ขาข้างที่รับการถ่ายภาพรังสี อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ถิ่นกำเนิด ที่อยู่ปัจจุบัน หลังจากนั้นอาสาสมัคร จะได้รับการใส่เสื้อป้องกันรังสีปิดช่วงขาหนีบก่อนทำการถ่ายภาพรังสีของขา 1 ข้าง ตั้งแต่บริเวณสะโพกถึงข้อเท้าในขณะยืน (anteroposterior hip-knee-ankle standing radiograph) โดยนักรังสีเทคนิค การควบคุมท่ายืนในขณะถ่ายภาพรังสี กระทำโดยการใช้แป้นวางเท้าเพื่อควบคุมลักษณะการวางเท้า<sup>6</sup> และให้ลูกสะบ้าชี้ไปทางด้านหน้า ระยะห่างจากเครื่องฉายรังสี 6 เมตร หลังจากนั้นผู้วิจัยจะทำการตรวจสอบภาพถ่ายรังสี หากมีความไม่ถูกต้องของภาพถ่ายรังสี อาสาสมัครจะได้รับการถ่ายภาพรังสีซ้ำอีก 1 ครั้งในทันที ชื่อและเลขที่โรงพยาบาลจะถูกปิดไว้ โดยนักรังสีเทคนิค

ผู้วิจัยทำการกำหนดจุดอ้างอิง (รูปที่ 2) และการวัดค่าต่างๆ (รูปที่ 3) ตามตารางที่ 1. การวัดค่าต่างๆ ของภาพถ่ายรังสีโดยใช้ดินสอด่ ไม้บรรทัดยาว และ goniometer ในการวัดมุม coronal tibial slope, Hip-Knee-Ankle angle (HKA angle), Knee Valgus Proximal Angle (KVPA), Mechanical Axis Deviation (MAD) และระยะความยาวกระดูกต้นขา ข้อมูลจะถูกบันทึก เส้นทั้งหมดที่วาดไว้จะถูกลบด้วยยางลบ การวัดจะถูกทำซ้ำอีกครั้ง ด้วยระยะเวลาห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วนตามชนิดของข้อมูล ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย Coronal tibial slope, HKA angle, KVPA, MAD, ความยาวกระดูกต้นขา สัดส่วนระหว่างความยาวกระดูกต้นขาและความสูง นำเสนอโดยค่าเฉลี่ย  $\pm$  ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean  $\pm$  SD) ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ เพศ ถิ่นกำเนิดที่อยู่ปัจจุบัน นำเสนอโดยใช้ค่าร้อยละ



รูปที่ 2: แสดงวิธีการวัดค่าต่าง ๆ ก. Anatomical axis of proximal femur ข. Bisector of femoral neck  
ค. Proximal reference point of femur ง. Femoral anatomical axis



รูปที่ 3: แสดงวิธีการวัดค่าต่าง ๆ ก. Coronal tibial slope ข. Hip-Knee-Ankle angle (HKA angle) ค. Knee Valgus Proximal Angle (KVPA) ง. Medial Axis Deviation (MAD) จ. ความยาวกระดูกต้นขา

**ตารางที่ 1:**

อธิบายวิธีการกำหนดจุดและการวัดภาพฉายรังสี

จุดและการวัด	วิธี
Center of femoral head	จุดกึ่งกลางของวงกลมโดยให้รัศมีเท่ากันที่ขอบของหัวกระดูกต้นขา
Center of knee	จุดกึ่งกลางของเข่า โดยเฉลี่ยความสูง-ต่ำของจุดกึ่งกลางของผิวข้อ ทั้งทางด้านใน และผิวข้อด้านนอก เพื่อเป็นตัวแทนของความสูง-ต่ำของแนวข้อ (joint line) ของเข่า ส่วนจุดกึ่งกลางแนวใน-นอกของจุด center of knee ผู้วิจัยได้ทำการเฉลี่ยจากจุดกึ่งกลางความกว้างของกระดูกต้นขาบริเวณผิวข้อและกระดูกแข้งบริเวณผิวข้อ
Center of ankle	จุดกึ่งกลางกระดูก talus ที่ระดับกึ่งกลางข้อเท้า
Tibial mechanical axis	ลากผ่าน center of knee และ center of ankle
Coronal tibial slope (แนวเอียงของกระดูกแข้งในระนาบโคโรนัล)	มุมระหว่างผิวสัมผัสกระดูกแข้งที่เข้ากับเส้นตั้งฉากกับ tibial mechanical axis
Femoral mechanical axis	ลากผ่าน center of femoral head และ center of knee
Hip-Knee-Ankle angle (HKA angle)	มุมที่ทำกันระหว่าง femoral mechanical axis และ tibial mechanical axis โดยให้ค่าลบเมื่อเป็น varus ให้ค่าบวกเมื่อเป็น valgus <sup>๑</sup>
Anatomical axis of proximal femur	ลากผ่านจุดกึ่งกลาง cortical width ที่ proximal 1/3 femoral shaft และจุดกึ่งกลาง cortical width ที่ระดับ lesser trochanter
Bisector of femoral neck	ลากผ่าน center of femoral head และจุดกึ่งกลางฐานของ femoral neck
Proximal reference point of femur	จุดตัดของ bisector of femoral neck และ anatomical axis of proximal femur
Femoral anatomical axis	ลากผ่าน center of knee ไปยัง proximal reference point of femur
Knee valgus proximal angle (KVPA)	มุมระหว่าง femoral mechanical axis และ femoral anatomical axis
Mechanical axis of lower extremity	ลากผ่าน center of femoral head และ center of ankle
Mechanical axis deviation (MAD)	ระยะระหว่าง mechanical axis of lower extremity และ center of knee
Femoral length	ระยะระหว่าง center of femoral head และ center of knee

**ผลการวิจัย**

มีอาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมดจำนวน 52 ราย มีอาสาสมัคร 4 รายถูกคัดออก เนื่องจากมีอาการปวดที่เข่า 1 ราย เคยมีอุบัติเหตุกระดูกหักร้าวที่เข่า 1 ราย ภาพถ่ายรังสีบริเวณเข่าอยู่บริเวณรอยต่อของภาพถ่ายรังสี hip-knee-ankle 1 ราย และภาพถ่ายรังสีตรวจพบว่าไม่ถูกต้องมีการบิดหมุนของเข่า 1 ราย จึงเหลือผู้เข้าร่วมโครงการจำนวน 48 ราย โดยเป็นผู้หญิง 24 ราย (ร้อยละ 50) ผู้ชาย 24 ราย (ร้อยละ 50)

ค่าเฉลี่ยอายุของอาสาสมัคร 25.7 ปี (SD, 3.4 ปี) ค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 60.0 กิโลกรัม (SD, 13.2 กิโลกรัม) ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง 166.5 เซนติเมตร (SD, 8.6 เซนติเมตร) ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย 21.4 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> (SD, 3.0 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup>) มีถิ่นกำเนิดอยู่กรุงเทพมหานครจำนวน 29 คน (ร้อยละ 60) ปัจจุบันทุกคนพักอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร (ร้อยละ 100)

ผลจากการวัดภาพถ่ายรังสี (ตารางที่ 2) พบว่า ค่าเฉลี่ยของ Coronal Tibial Slope 3.4 องศา (SD, 1.7 องศา) ค่าเฉลี่ยของ HKA angle เป็น varus 0.4 องศา (SD, 2.5 องศา) ค่าเฉลี่ยของ KVPA 4.7 องศา (SD, 0.6 องศา) ค่าเฉลี่ย MAD 1.0 มิลลิเมตรเข้ามาด้านในต่อจุดกึ่งกลางเข่า (SD, 7.9 มิลลิเมตร) ค่าเฉลี่ยของความยาวกระดูกต้นขา 44.0 เซนติเมตร (SD, 3.1 เซนติเมตร) อัตราส่วนระหว่างความยาวกระดูกต้นขาและความสูง 0.26 (SD, 0.01)

## วิจารณ์

จากการศึกษาวิจัยนี้พบว่าแนวเอียงของกระดูกเข่า (coronal tibial slope) มีค่าเฉลี่ยที่ 3.4 องศา ซึ่งใกล้เคียงกับค่าเดิมที่ใช้กันอยู่คือ 3 องศา<sup>7</sup> หากแต่ค่า KVPA มีค่าเฉลี่ยอยู่ประมาณ 4.7 องศา แตกต่างจากที่ปฏิบัติกันในเทคนิคการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเทียมเดิมซึ่งเชื่อว่าค่านี้เท่ากับ 6 องศา ศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์สามารถปรับเปลี่ยนเทคนิคการผ่าตัดกระดูกต้นขาตามเทคนิคทั้งสองวิธี โดยหากทำการผ่าตัดด้วยวิธี classic alignment ควรตัดกระดูกต้นขาในท่าเหยียดที่ 5 องศา valgus และทำการผ่าตัดด้วยวิธี anatomic alignment ควรตัดกระดูกต้นขาในท่าเหยียดที่ 8 องศา valgus ซึ่งสามารถกระทำได้โดยผ่านอุปกรณ์ตั้งแนวการตัด หรือใช้คอมพิวเตอร์ในการช่วยตรวจสอบ เพื่อให้ได้ผลผ่าตัดให้แนวแรงผ่านกลางข้อเข่า HKA angle เท่ากับ 0 ซึ่งตรงกับค่าปกติของกลุ่มศึกษา

นอกจากนั้นค่า MAD 1 มิลลิเมตร อย่างที่เคยได้ศึกษากันว่าแรงผ่านด้านในต่อจุดกลางข้อเข่าจริง โดยเข้ามาน้อยมาก

หากแต่เมื่อประชากรใช้งานข้อเข่าไปในเวลานาน จนสูงวัยมากขึ้นจึงทำให้กระดูกอ่อนด้านในของข้อเข่าสึกหรอ จนเกิดภาวะข้อเข่าโก่งงอออกนอก (varus knee) ทำให้ค่า MAD และ HKA angle มากขึ้น

การศึกษานี้ได้ให้ข้อมูลต่างๆในกลุ่มประชากรผู้ใหญ่ไทย ซึ่งสามารถอ้างอิงเพื่อพิจารณาใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่จำเป็นต้องทำการผ่าตัดข้อเข่าเทียม อย่างไรก็ตาม ศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์จำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบอื่นๆ ด้วย เช่น การสร้างความสมดุลของเอ็นและเนื้อเยื่อรอบเข่าเพื่อให้เกิดความมั่นคงและแข็งแรงทั้งในท่างอและท่าเหยียดเข่า อย่างไรก็ตาม ผลการรักษาในระยะยาวหากมีการเปลี่ยนแปลงแนวการตัดกระดูกถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องติดตาม

ข้อจำกัดของการศึกษานี้คือเป็นข้อมูลของผู้ใหญ่ไทย ในคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช และจำนวนประชากรในการศึกษาค่อนข้างน้อย ทั้งนี้หากต้องการนำมาประยุกต์ใช้ในคนไทย ควรพิจารณาเก็บข้อมูลอาสาสมัครเพิ่มขึ้นในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย เพื่อให้ได้ค่าที่สามารถเป็นตัวแทนของประชากรไทยทั้งหมด

## สรุป

ค่า coronal tibial slope ในคนไทยมีค่าใกล้เคียงกับต่างชาติ แต่ knee valgus proximal angle มีค่าน้อยกว่าอยู่ที่ประมาณ 5 องศา วิธีการผ่าตัดข้อเข่าเทียมในคนไทย อาจควรได้รับการพิจารณาเปลี่ยนแปลง

### ตารางที่ 2:

#### ผลการวัดภาพถ่ายรังสี

ผลการวัด	เพศชาย	เพศหญิง	ทั้งหมด
Coronal tibial slope (องศา)	3.3 +/- 1.7	3.5 +/- 1.7	3.4 +/- 1.7
Hip-knee-ankle angle* (องศา)	(-0.2) +/- 2.0	(-0.7) +/- 2.9	(-0.4) +/- 2.5
Knee valgus proximal angle (องศา)	4.8 +/- 0.6	4.5 +/- 0.5	4.7 +/- 0.6
Medial axis deviation (มิลลิเมตร)	0.5 +/- 7.3	1.6 +/- 8.7	1.0 +/- 7.9
ความยาวกระดูกต้นขา (เซนติเมตร)	45.8 +/- 2.6	42.2 +/- 2.3	44.0 +/- 3.1
อัตราส่วนระหว่างความยาวกระดูกต้นขาและความสูง	0.27 +/- 0.01	0.26 +/- 0.01	0.26 +/- 0.01

\*ค่าลบคือผลเป็น varus

## ผลประโยชน์ทับซ้อน

ผู้พิมพ์และผู้ร่วมพิมพ์ไม่มีผลประโยชน์ด้านอื่นนอกจากความรู้ที่ได้จากการทำวิจัย

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากทุนส่งเสริมการวิจัยทางการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราชิตราชนคร คณะผู้ทำการวิจัยขอขอบคุณ อาจารย์นายแพทย์ชวรินทร์ สุมนะเศรษฐกุล อาจารย์ประจำภาควิชาเวชศาสตร์ครอบครัว สำหรับคำแนะนำในระเบียบการวิจัยและการวิเคราะห์ทางสถิติ ขอขอบคุณนายชัยณรงค์ สอนเผือก นักรังสีเทคนิค สำหรับความช่วยเหลือ ในการถ่ายภาพรังสี

## เอกสารอ้างอิง

1. Crockarell JR, Guyton JL. Arthroplasty of the Knee. In: Canale ST, Beaty JH, editors. Campbell's operative orthopaedics. 11th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2007. p. 241-311.
2. Vail TP, Lang JE, Sikes CV. Surgical techniques and instrumentation in total knee arthroplasty. In: Scott WN, editor. Insall & Scott surgery of the knee. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012. p. 1045-57.
3. Evcik D, Kuru I, Maralcan G, Evcik E. Relationship between the mechanical and anatomical axis and orientation angles of the knee joint and functional capacity of patients with osteoarthritis. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*. 2006;40(1):38-43.
4. Jeffery RS, Morris RW, Denham RA. Coronal alignment after total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br*. 1991;73-B:709-14.
5. Igbigbi PS, Msamati BC, Matanje B. Normal axial angles of the knee joint in adult indigenous Malawians. *East Afr Med J*. 2003;80(8):415-18.
6. Derek T, Cooke V, Sled EA. Optimizing limb position for measuring knee anatomical axis alignment from standing knee radiographs. *J Rheumatol*. 2009;36(3):472-77.
7. Bellemans J, Colyn W, Vandenuecker H, Victor J. Is neutral mechanical alignment normal for all patients? The concept of constitutional varus. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470:45-53.