

**TIBIOFIBULAR JOINT IN THAIS: STRUCTURAL AND
FUNCTIONAL CONSIDERATIONS**

ARIDA TIPPAROS

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

2007

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การศึกษาข้อต่อทibiafibulaในคนไทยในเชิงโครงสร้างและหน้าที่ (TIBIOFIBULAR JOINT IN THAIS: STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CONSIDERATIONS)

อาริดา ทิพรส 4737443 SIAN/M

วท.ม. (กายวิภาคศาสตร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สิทธา ปิยะวินิจวงศ์, Ph.D. (กายวิภาคศาสตร์), จันทิมา รุ่งเรืองชัย, D.D.S., Ph.D. (กายวิภาคศาสตร์), นพรัตน์ สิริสถิระ, Ph.D. (กายวิภาคศาสตร์), ศิรินุช ศรีเจริญเวช, Ph.D. (กายวิภาคศาสตร์).

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะสำคัญทางกายวิภาคศาสตร์ที่สัมพันธ์กับหน้าที่และความมั่นคงของข้อต่อทibiafibulaในคนไทย โดยวัดค่าความยาว กว้าง หนา ของเอ็นรอบข้อต่อ นำมิติเหล่านี้มาคำนวณหาขนาดพื้นที่ภาคตัดขวาง วัดโครงสร้างของกระดูกโดยวัดความยาวของกระดูกฟิบูลา วัดความลาดเอียงของกระดูกฟิบูลาที่ต่อเป็นข้อต่อ วิเคราะห์พื้นที่ผิวของกระดูกฟิบูลาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และวัดค่า degree of wedging ของกระดูกทาลัส โดยการชำแหละหาอาจารย์ใหญ่ จำนวน 372 ขา จากเพศชาย 102 ร่าง และเพศหญิง 84 ร่าง ช่วงอายุระหว่าง 30-97 ปี ข้อต่อทibiafibulaส่วนบนได้รับเสริมความแข็งแรงจากเอ็นที่หนาตัวมาจากผังผืดหุ้มข้อ พบว่าเอ็นส่วนหน้ามีขนาดที่หนาและแข็งแรงกว่าเอ็นทางด้านหลังของข้อต่อ นอกจากนี้เอ็นที่อยู่รอบนอกข้อต่อทibiafibulaส่วนบนยังช่วยทำหน้าที่เสริมความแข็งแรงและเพิ่มความมั่นคงให้ข้อต่อ ได้แก่เอ็น popliteofibular, fibular collateral และ fabellofibular ซึ่งมีขนาดใหญ่จากมากไปน้อยตามลำดับ ส่วนข้อต่อทibiafibulaส่วนล่างได้รับเสริมความแข็งแรงจากเอ็น anterior, posterior และ transverse tibiofibular โดยพบว่าเอ็น posterior tibiofibular มีขนาดใหญ่และแข็งแรงที่สุด ทำหน้าที่หลักในการเสริมความแข็งแรงให้กับข้อต่อทางด้านหลัง ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างข้อต่อ พบว่าความลาดเอียงของกระดูกฟิบูลาด้านบนสัมพันธ์ในเชิงลบกับพื้นที่ผิวของกระดูกด้านบนและ triangular area ส่วนความยาวของกระดูกฟิบูลามีความสัมพันธ์กับพื้นที่ผิวของกระดูกฟิบูลาทุกส่วน นอกจากนี้ยังพบว่า degree of wedging สัมพันธ์กับความลาดเอียงของกระดูกฟิบูลาทั้งด้านบนและล่าง ความลาดเอียงของกระดูกฟิบูลาด้านบนที่เพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับพื้นที่ผิวที่ลดลงมีผลให้ข้อต่อทibiafibulaเคลื่อนไหวได้น้อยและกระดูกข้อเท้าขึ้นได้ลดลง ขณะที่ค่า degree of wedging ที่เพิ่มขึ้นจะทำให้กระดูกข้อเท้าลงได้มาก

ความแข็งแรงและความมั่นคงของข้อต่อทibiafibulaมีความสัมพันธ์กับความยาว พื้นที่ผิว และความลาดเอียงของกระดูกฟิบูลา และ degree of wedging ของกระดูกทาลัส ดังนั้นลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของข้อต่อทibiafibulaที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ เป็นพื้นฐานความรู้และเป็นประโยชน์ในการศึกษาถึงโครงสร้างและการเคลื่อนไหวของข้อต่อของขาได้

TIBIOFIBULAR JOINT IN THAIS: STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CONSIDERATIONS

ARIDA TIPPAROS 4737443 SIAN/M

M.Sc. (ANATOMY)

THESIS ADVISORS: SITHA PIYAWINIJWONG, Ph.D. (ANATOMY), JANTIMA ROONGRUANGCHAI, D.D.S., Ph.D. (ANATOMY), NOPPARATN SIRISATHIRA, Ph.D. (ANATOMY), SIRINUSH SRICHAROENVEJ, Ph.D. (ANATOMY).**ABSTRACT**

This study aimed to investigate the important anatomical structure of the tibiofibular joints and attempted to correlate with function and stability of these joints in Thai cadavers. It was done by dissection and measurement of the capsular and surrounding ligaments. Further measurement of fibular length, inclination of the fibular facets and degree of wedging of the talus was also done. The articular surface area was estimated by means of the image tool analysis program. Three hundred and seventy-two cadaveric specimens were used in this study, were 102 male and 84 female, with age ranging from 30 to 97 years. The superior tibiofibular joint was strengthened by its capsular ligaments and the anterior ligament of the head of the fibula was larger and stronger than the posterior ligament. In addition, the surrounding structures of the superior tibiofibular joint also played an important role in stabilizing and supporting the joint. Among these, the largest cross-sectional area was the popliteofibular followed by the fibular collateral and fabellofibular ligament, respectively. The stability of the inferior tibiofibular joint was ensured by the anterior, posterior and transverse tibiofibular ligaments. It was found that the posterior tibiofibular ligament was the largest and strongest ligament supporting the posterior aspect of the joint. Correlation analysis showed that the inclination of superior fibular facet was negatively correlated with the superior and triangular surface area of fibular facet. The fibular length was also correlated to all the articular surfaces on the fibula. Furthermore, the degree of wedging of trochlea tali was associated with the superior and inferior inclination of fibular facets. These structural features imply that in ankle dorsiflexion, the steeper the superior fibular facet the smaller the articular area leading to limitation on the movement of the joint. Whereas, during ankle plantar flexion the greater the degree of wedging the steeper the plantarflexion axis of the ankle leading to greater mobility of the joint.

In conclusion, the results suggest that strength and stability of the tibiofibular joints are associated with fibula length, articular surface area, inclination of fibular facet and the degree of wedging of trochlea tali. This thesis therefore provides fundamental knowledge for further kinematical or biomechanical studies of the joints of the leg.

KEY WORDS: TIBIOFIBULAR JOINT/ FIBULA/ ANATOMY/ STABILITY
101pp.