

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาชีวกลศาสตร์ของเส้นเอ็นบริเวณข้อเข่า เพื่อให้ได้ข้อมูลคุณสมบัติทางกลของเอ็นข้อเข่าที่เกี่ยวข้องกับการเดิน ค่าความเค้น และความเครียดที่เกิดขึ้นบนเส้นเอ็นขณะเดิน โดยเริ่มต้นจาก การศึกษาสรีระวิทยาบริเวณข้อเข่า สร้างเครื่องทดสอบทางกลสำหรับทดสอบเอ็น ทดสอบคุณสมบัติทางกลของเอ็นข้อเข่า และนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์พฤติกรรมที่เกิดขึ้นในข้อเข่าขณะเดิน โดยสร้างแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ และวิเคราะห์ระยะยืดหดตัว และความเค้นที่เกิดขึ้นบนเอ็นข้อเข่า ผลลัพธ์ที่ได้คือ เครื่องทดสอบทางกลสำหรับทดสอบเอ็น 1 เครื่อง และได้ทราบถึงพฤติกรรมของเอ็นขณะเดิน ทั้งแรงที่เกิดขึ้น ความเค้น และความเครียดที่เกิดขึ้นสูงบริเวณส่วนบนของเอ็นขณะที่ขามีการเหยียดตรง ซึ่งมีค่าความเค้นสูงสุด 33.82 MPa และความเครียดสูงสุด 0.16 mm/mm ในกรณีใช้เอ็น 1 Bundle บริเวณข้อเข่า และความเค้นสูงสุด 41.87 MPa และความเครียดสูงสุด 0.18 mm/mm ในกรณีใช้เอ็น 2 Bundles บริเวณข้อเข่า ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือได้เข้าใจชีวกลศาสตร์ของเส้นเอ็นบริเวณข้อเข่าขณะเดิน ผลงานวิจัยที่ได้สามารถนำไปช่วยรักษาผู้ป่วยออร์โธปิดิกส์ที่เส้นเอ็นไขว้หน้าขาด และสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในเรื่องผลของแรง และพฤติกรรมที่เกิดขึ้นของเอ็นและกล้ามเนื้อบริเวณอื่น ๆ ของร่างกาย เพื่อพัฒนาการวินิจฉัยและการรักษาผู้ป่วยอื่น ๆ ต่อไป