

ความน่าเชื่อถือในการวัดซ้ำของแบบประเมิน Modified Lower Extremity Functional Scale (Modified LEFS) ฉบับภาษาไทย และความสัมพันธ์กับ Knee Osteoarthritis Outcome Scores (KOOS) ฉบับภาษาไทย, Self-Pace Walk Test และ Timed Up and Go Test ในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม
Test-Retest Reliability of Modified Thai Lower Extremity Functional Scale (Modified Thai LEFS) and correlation to Thai version of Knee Osteoarthritis Outcome Scores (Thai KOOS), Self-Pace Walk test (SPWT), and Timed Up and Go test (TUG) in Thais with knee osteoarthritis

กานดา ชัยภิญโญ, วรกานต์ ขอบประเสริฐ*, วิชชุดา ลิขิตพิทักษ์, อลิสา เกร์พล

Kanda Chaipinyo, Woragarn Khoprasert*, Wichuda Likhithphithak, Alisa Pareepon

คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Faculty of Physical Therapy, Srinakharinwirot University

บทคัดย่อ

ที่มาและความสำคัญ:ประเทศไทยมีผู้สูงอายุที่มีข้อเข่าเสื่อมมากกว่า 6 ล้านคน ดังนั้นแบบประเมินตนเองที่วัดการเคลื่อนไหวของผู้มีข้อเข่าเสื่อมจึงมีประโยชน์ทางคลินิก ชุมชนและวิจัย

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือในการวัดซ้ำและความตรงของ Modified LEFS ภาษาไทยโดยหาความสัมพันธ์กับ KOOS ภาษาไทย (หัวข้อปวด กิจวัตรประจำวัน ก็ฬาและนันทนาการ) และ 40m-SPWT และ TUG ในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม

วิธีการวิจัย:ประกอบด้วยการแปล LEFS ต้นฉบับภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยแปลกลับและประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาเทียบกับต้นฉบับทดสอบความน่าเชื่อถือในการวัดซ้ำโดยให้ผู้ร่วมวิจัยตอบ Modified LEFS ภาษาไทย 2 ครั้งภายใน 7 วันทดสอบความสัมพันธ์กับ KOOS ภาษาไทยและทดสอบการเคลื่อนไหวประกอบด้วย 40m-SPWT และ TUG โดยใช้ Pearson correlation coefficient

ผลการวิจัย:พบว่า Modified LEFS ภาษาไทยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาสูง (IOC=0.8) และผลจากผู้ร่วมวิจัย 30 คน (หญิง 27 คน เฉลี่ยอายุ 65±8 ปี) พบว่ามีความน่าเชื่อถือในการวัดซ้ำสูง (ICC= 0.83, $p<.001$) และมีความสัมพันธ์สูงกับ KOOS ภาษาไทย หัวข้อก็ฬาและนันทนาการ ($r=0.72, p<.001$) แต่สัมพันธ์ปานกลางหัวข้อกิจวัตรประจำวัน ($r=0.59, p<.001$) อาการปวด ($r=0.41, p<.05$) เช่นเดียวกับ

40m-SPWT ($r=-0.48, p<.001$) และ TUG($r=-0.47, p<.001$)

สรุปผล: : Modified LEFS ภาษาไทยสามารถนำมาใช้กับผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมโดยมีความน่าเชื่อถือและความตรงในการวัดการเคลื่อนไหวในระดับที่ยอมรับได้

ABSTRACT

Background:Six millions of elderly citizens in Thailand have been reported to have knee osteoarthritis (OA). Thai version of self-report functional measures could be benefit to evaluate functional level of knee OA.

Objective:To examine test-retest reliability and validity of Modified Lower Extremity Functional Scale (Modified Thai LEFS) to Thai version of Knee Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) and to functional performance tests including 40m-Self Pace Walk Test (40m-SPWT) and Timed Up and Go test (TUG) in participants with knee OA.

Method:Thirty participants with knee OA (27 females, aged 65±8) were included in this study. Forward/backward translation and Indexes of Objective Congruence (IOC) were used with respect to original version. Each participant completed the Modified Thai LEFS at first visit and within one week for test-retest reliability. Concurrent validity of Modified Thai LEFS

comparing to Thai version of Knee Osteoarthritis Outcome Score (KOOS; pain, activity daily living and sport and recreation), 40m-Self Pace Walking Test (40m-SPWT), and Timed Up and Go test (TUG) were investigated using Pearson correlation coefficient.

Result:Results showed that Modified Thai LEFS had high congruence (IOC=0.8). The study also found high test-retest reliability (ICC=0.83, $p<.001$) and medium to high concurrent validity as indicated by moderate correlations to KOOS daily living ($r=0.59$, $p<.001$), KOOS pain ($r=0.4$, $p<.05$), 40m-SPWT ($r=-0.48$, $p<.001$) and TUG ($r=-0.46$, $p<.001$) and strong correlation to KOOS sport and recreation($r=0.72$, $p<.001$).

Conclusion:Modified Thai LEFS was found to be a highly reliable and moderately valid tool for self-reported functional level in participants with knee OA.

Keywords: LEFS, knee osteoarthritis, functional scale, physical function, self-report outcome measure

บทนำ

ผู้สูงอายุในประเทศไทยมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็น 2 เท่าตัว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 - 2573 ถือได้ว่าสังคมไทยกำลังจะเป็น “สังคมผู้สูงอายุ” และจะมีจำนวนผู้สูงอายุเพศหญิงมากกว่าเพศชาย¹ ซึ่งเพศและอายุรวมทั้งวัฒนธรรมและการดำรงชีวิตในสังคม²ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับโรคข้อเข่าเสื่อม ข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุขในปี พ.ศ.2549 พบว่ามีผู้มีภาวะข้อเข่าเสื่อมมากกว่า 6 ล้านคน³ ซึ่งถือเป็นต้นเหตุของ

ความทุกข์ทรมานและความพิการที่ดื้อรั้นไม่หายหรือรื้อฟื้นเมื่อมีอาการรุนแรงดังนั้นการศึกษาเพื่อประเมินความสามารถในการเคลื่อนไหวในกลุ่มประชากรผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมจึงมีความสำคัญต่อการดูแลประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทย

แบบประเมินความสามารถในการเคลื่อนไหวของผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมเป็นวิธีการสำคัญที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อช่วยในการระบุปัญหา ตั้งเป้าหมายการรักษา เลือกวิธีการรักษาและวัดผลการประเมินหลังการรักษาที่เหมาะสม⁴ แบบประเมินความสามารถในการเคลื่อนไหวในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือแบบประเมินตนเอง(Self-report measures) และแบบประเมินการเคลื่อนไหว (Physical performance measures) ซึ่งแบบประเมินตนเองในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมมีหลากหลาย⁵ เพื่อประเมินอาการปวดและความสามารถในการเคลื่อนไหว ข้อดีของแบบประเมินตนเองคือ มีความเที่ยงตรงจากการถามข้อมูลโดยตรงจากกลุ่มเป้าหมาย และต้นทุน(ค่าใช้จ่าย)ไม่สูง แต่มีข้อจำกัดการใช้ในผู้ที่มีความบกพร่องการสื่อสาร⁶แบบประเมินตนเองที่ใช้กันอย่างแพร่หลายตาม American College of Rheumatology (ACR) แนะนำคือ Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)⁷นอกจากนั้น ยังมีแบบประเมินอื่นๆที่นิยมใช้ เช่น KOOS⁸ ปัจจัยในการเลือกใช้แบบประเมินตนเองคือความง่ายและสะดวกในการใช้งานระยะเวลาในการทำแบบทดสอบ ความยากง่ายในการคำนวณคะแนน⁵ จำนวนข้อของแบบทดสอบ⁹ ความสามารถในการอ่านหนังสือของผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมที่มักจะเป็นผู้สูงอายุ ดังนั้นคุณสมบัติที่ดีของแบบประเมินตนเองสำหรับผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมจึงควรเป็นแบบประเมินที่เข้าใจง่าย จำนวนข้อน้อยและมีความน่าเชื่อถือใกล้เคียงกับ WOMAC^{7, 10}หรือ KOOS⁸ สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงทั้งในทางคลินิกและใน

งานวิจัย สอดคล้องกับระดับความสามารถการเคลื่อนไหวก่อนและหลังให้การรักษา หรือง่ายต่อการนำไปใช้สำรวจประชากรในชุมชนต่างๆ โดย KOOS เป็นแบบประเมินสำหรับผู้มีข้อเข่าเสื่อม¹¹ ประกอบด้วย 5 หัวข้อ คือ อาการปวด อาการอื่นๆ กิจกรรมประจำวัน กีฬาและนันทนาการและคุณภาพชีวิต โดยมีคำตอบให้เลือก 5 ตัวเลือกโดยให้คะแนน 0-4 โดยในแต่ละหัวข้อจะมีคะแนนเต็ม 100 แสดงถึงผู้ถูกประเมินมีภาวะปกติ จนถึง 0 แสดงถึง ผู้ถูกประเมินมีอาการรุนแรงมากที่สุด KOOS เป็นแบบประเมินที่พัฒนามาจาก WOMAC สามารถคำนวณกลับมาเป็นคะแนน WOMAC ได้ และเป็นแบบประเมินที่ผู้พัฒนาอนุญาตให้ใช้โดยไม่เสียค่าลิขสิทธิ์ รวมทั้งได้มีการนำ KOOS มาแปลเป็นภาษาไทยแล้ว และพบว่ามีความน่าเชื่อถือในการวัดซ้ำ สูงด้านอาการปวดและกิจกรรมประจำวัน มีความน่าเชื่อถือในการวัดซ้ำปานกลางในด้านการกีฬาและนันทนาการและคุณภาพชีวิต¹²

แบบประเมิน LEFS เป็นแบบประเมินที่ออกแบบเฉพาะสำหรับผู้มีปัญหากระดูกและกล้ามเนื้อของรยางค์ส่วนล่าง (Region specific patient-reported measure of function) รวมไปถึงผู้มีข้อเข่าเสื่อม⁵ ประกอบด้วยคำถาม 20 ข้อโดยมีคำตอบให้เลือก 5 ตัวเลือก ในแต่ละตัวเลือกให้คะแนนได้ 0-4 โดยมีคะแนนรวม 0-80 คะแนน โดยที่ 80 คะแนนแสดงถึงผู้ถูกประเมินสามารถทำงานรยางค์ส่วนล่างได้ดี จนถึง 0 คะแนน แสดงถึงผู้ถูกประเมินไม่สามารถทำงานรยางค์ส่วนล่างได้ ในปัจจุบันได้มีการแปล LEFS เป็นภาษาต่างๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับวัฒนธรรมในประเทศของตน เช่น ภาษาดัตช์¹³ ภาษากรีก¹⁴ ภาษาอิตาลี¹⁵ ภาษาบราซิล¹⁶ ภาษาโปรตุเกส¹⁷ ภาษาจีน(ไต้หวัน)¹⁸ เป็นต้น แต่ยังไม่มีการนำมาแปลเป็นภาษาไทย จากการศึกษานี้ของ Williams และคณะ¹⁹

พบว่าแบบประเมิน LEFS ฉบับภาษาอังกฤษมีคุณสมบัติที่ดีในการนำไปใช้ประเมินผู้มีข้อเข่าเสื่อม

เมื่อเทียบข้อที่มีลักษณะคำถามคล้ายกันพบว่า LEFS คล้ายกับ KOOS โดยมีงานวิจัยที่เปรียบเทียบผลการประเมินตนเองโดยใช้ LEFS กับ KOOS คือ การศึกษาของ Hoogeboom และคณะ¹³ พบว่า LEFS คล้ายกับ KOOS ใน 5 หัวข้อ คือ อาการปวด อาการอื่นๆ กิจกรรมประจำวัน กีฬาและนันทนาการ คุณภาพชีวิต และพบว่าหัวข้อกิจกรรมประจำวันมีความสัมพันธ์ระดับมาก และอีก 4 หัวข้อมีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง โดย LEFS มีข้อความที่น้อยกว่า

ความสามารถในการเคลื่อนไหว(Physical performance) คือ ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวในทิศทางต่างๆหรือการทำกิจกรรมต่างๆ การตรวจประเมินโดยการสังเกตการณ์ทำกิจกรรมของผู้ป่วย บันทึกเวลาหรือระยะทางตามจำนวนครั้งที่ทำได้ เป็นการตรวจประเมินจากความสามารถของผู้ป่วยจริง ซึ่งอาจแตกต่างจากความคาดหวังของผู้ป่วยในการทำแบบประเมินด้วยตนเอง²⁰⁻²² การประเมินร่วมกันของแบบประเมินตนเอง และแบบประเมินการเคลื่อนไหว จึงแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบที่สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากขึ้นในการตรวจประเมินของผู้มีข้อเข่าเสื่อม²² และแสดงความเชื่อมโยงของความสามารถจริงกับที่ผู้ป่วยประเมินตนเอง

การทดสอบการเคลื่อนไหวในผู้มีข้อเข่าเสื่อมที่นิยมใช้ประกอบด้วย 6 minute walk test, 10 minute walk test, 20-meter walk test, TUG และ Timed stair climbing task^{6, 23, 24} อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนและประเมินวิธีการวัดความสามารถในการเคลื่อนไหวด้วย Consensus-based Standards for the Selection of Health Measurement Instrument (COSMIN evaluation system) พบว่า 40m-SPWT เป็นการประเมินการทำงานของร่างกายในการเดินที่ดีที่สุด และ

กานดา ชัยภิญโญและคณะมีความนำเชื่อถือในการวัดซ้ำของแบบประเมิน Modified Lower Extremity Functional Scale (Modified LEFS) ฉบับภาษาไทย และความสัมพันธ์กับ Knee Osteoarthritis Outcome Scores (KOOS) ฉบับภาษาไทย, Self-Pace Walk Test และ Timed Up and Go Test ในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม

TUG เป็นการประเมินการทำงานของร่างกายในการลุกนั่งที่ดีที่สุด โดยวิธีประเมินทั้งสองแบบสามารถทำการตรวจประเมินได้จริงในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม²⁵ จากการศึกษาของ Stasi และคณะ²⁶ ได้เปรียบเทียบLEFSกับTUG พบว่ามีความสัมพันธ์ระดับสูง ($r = -0.72$) และจากการศึกษาของ Stratford และคณะ²⁷ พบว่ามีความสัมพันธ์ของ LEFS กับ TUG และ LEFS กับ 40m-SPWT ระดับปานกลาง($r= 0.42$ และ 0.44 ตามลำดับ) จากการทบทวนงานวรรณกรรมที่ผ่านมายังไม่พบงานวิจัยที่ใช้แบบประเมิน LEFS เทียบกับ KOOS และ performance based test เพื่อหาความสัมพันธ์ในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือในการวัดซ้ำของแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทย และ ประเมินความตรง โดยหาความสัมพันธ์ของ Modified LEFSฉบับภาษาไทยกับKOOSฉบับภาษาไทย (หัวข้ออาการปวด, กิจกรรมประจำวัน, กีฬาและนันทนาการ) และ 40m-SPWT และ TUG ในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม

วิธีการวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ทั้งเพศชายและหญิงอายุ 50 ปีขึ้นไป โดยเป็นผู้ที่มีอาการปวดเข่า ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นข้อเข่าเสื่อม และผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถเดินได้เองโดยใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินและเป็นผู้ที่ไม่เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคดังต่อไปนี้ คือ โรคหัวใจ โรคเบาหวานที่ต้องใช้อินซูลินเป็นประจำ โรคกระดูกพรุน โรคพาร์กินสัน และโรคที่มีผลต่อระบบการทรงตัว ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับคำอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัยจากผู้วิจัยและให้ความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัยโดยที่การวิจัยนี้ได้ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของคณะสหเวชศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว (เลขที่การอนุมัติจริยธรรมการวิจัย HSPT 2014-024)

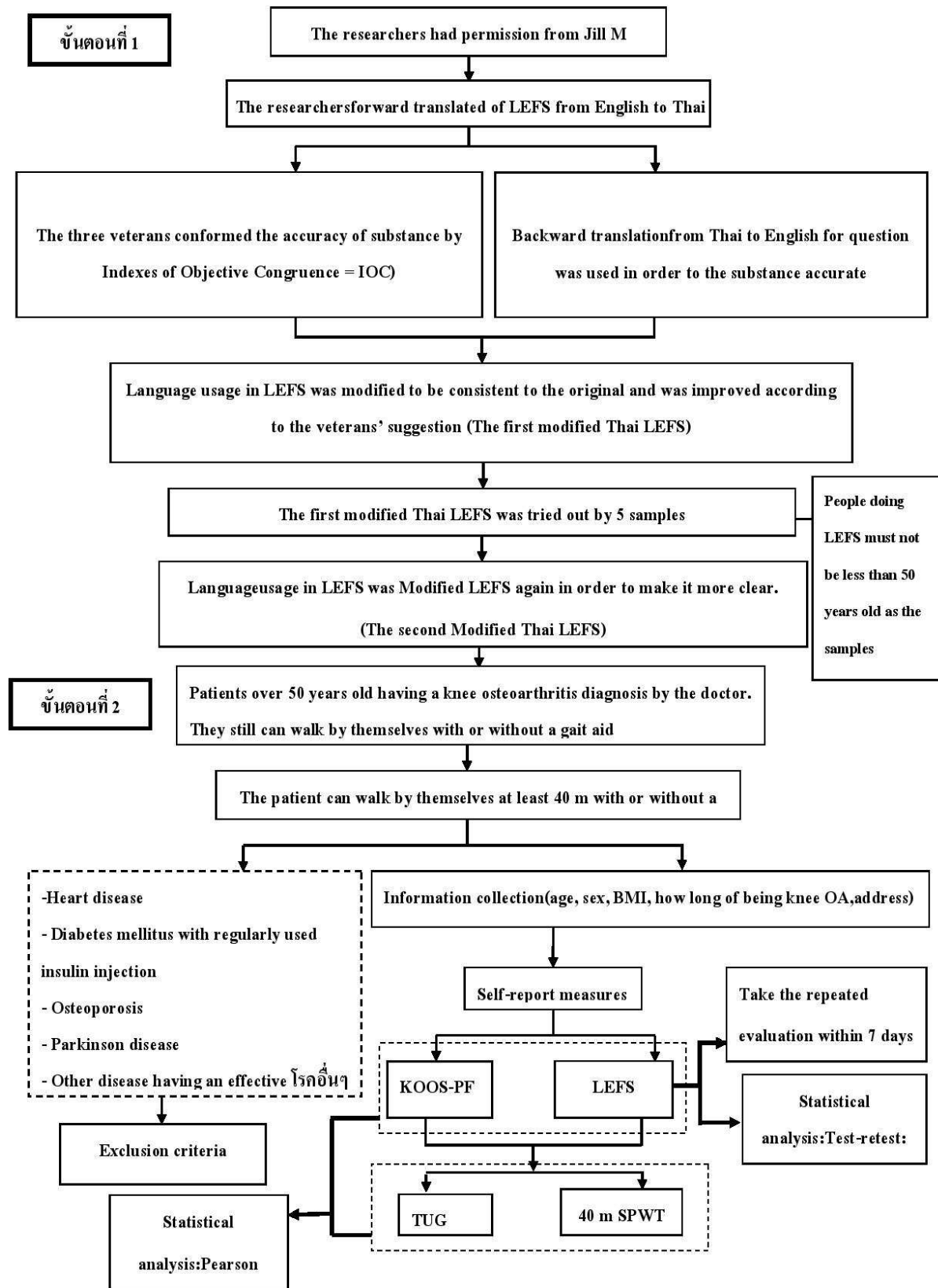
ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยนี้ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก (รูปภาพที่1) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การแปลจากต้นฉบับภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย

คณะผู้วิจัยได้รับอนุญาตให้แปลแบบประเมิน LEFS เป็นภาษาไทยจาก Jill M Binkley ผู้เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ และตรวจสอบความสอดคล้องในการใช้ภาษาโดยผู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลัก ที่สามารถอ่านและเข้าใจภาษาไทยโดยแปลแบบประเมินฉบับภาษาไทยกลับเป็นภาษาอังกฤษ (backward translation) และประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาโดยวิธีคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Indexes of Objective Congruence = IOC)โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านซึ่งมีคุณสมบัติคือมีความรู้และเข้าใจในภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี เคยตีพิมพ์ผลงานวิจัยเป็นภาษาอังกฤษ มีความเชี่ยวชาญทางด้านการเคลื่อนไหวและลักษณะที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันในบริบทของประเทศไทย และมีความเข้าใจในแบบประเมิน LEFS

หลังจากนั้นจึงปรับปรุงการใช้ภาษาตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ (แบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยแก่ครั้งที่ 1) และทดลองใช้แบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยแก่ครั้งที่ 1 กับอาสาสมัครที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 5 ราย เพื่อปรับปรุงภาษาที่ใช้ในแบบประเมินให้เหมาะสมและมีความหมายตรงกับความเข้าใจของอาสาสมัคร(แบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยแก่ครั้งที่ 2) ก่อนที่จะนำไปใช้กับผู้เข้าร่วมวิจัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการทดสอบการวัดซ้ำและความตรง



รูปที่ 1 รูปแสดงแผนผังขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

งานดา ชัยภิญโญและคณะมีความน่าเชื่อถือในการวัดซ้ำของแบบประเมิน Modified Lower Extremity Functional Scale (Modified LEFS) ฉบับภาษาไทย และความสัมพันธ์กับ Knee Osteoarthritis Outcome Scores (KOOS) ฉบับภาษาไทย, Self-Pace Walk Test และ Timed Up and Go Test ในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม

ขั้นตอนที่2การทดสอบTest-retest reliability
ของแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทย และ
ความตรง (concurrent validity) โดยการหา
ความสัมพันธ์กับ KOOS ฉบับภาษาไทย และ 40m-
SPWT และ TUG

ผู้เข้าร่วมการวิจัยสุ่มลำดับและทำแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยและ KOOS ฉบับภาษาไทย (หัวข้ออาการปวด, กิจวัตรประจำวัน, กีฬาและนันทนาการ) โดยผู้วิจัยจะอ่านแบบประเมินและให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นผู้ตอบคำถามพร้อมกับมีแบบประเมินอยู่กับตนเองหนึ่งฉบับ และสุ่มลำดับทดสอบการเคลื่อนไหวโดยใช้ 40m-SPWT²⁵ และ TUG²⁵ ภายใน 2 – 7 วันหลังการประเมินครั้งแรก ผู้เข้าร่วมวิจัยจะตอบแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยอีกครั้งเพื่อนำผลมาประเมินความน่าเชื่อถือในการวัดซ้ำของ Modified LEFS ฉบับภาษาไทย

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

คำนวณหาความน่าเชื่อถือในการวัดซ้ำของแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทย โดยใช้คะแนนจากการวัดครั้งที่ 1 และ 2 จากค่า Intraclass Correlation Coefficient โดยใช้ Two-way mix model(3,1) ทดสอบความตรง (concurrent validity) โดยการหาความสัมพันธ์ทางสถิติโดยใช้ Pearson correlation ของแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทย ครั้งที่ 1 กับคะแนน KOOS ฉบับภาษาไทย แยกรายหัวข้อ(หัวข้ออาการปวด, กิจวัตรประจำวัน, กีฬาและนันทนาการ)และ 40m-SPWT และ TUG

ผลการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การแปลจากต้นฉบับ
ภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย

ข้อที่พิจารณาแก้ไขให้เหมาะสมจากการแปลภาษาไทยกลับเป็นภาษาอังกฤษ (backward

translation) มีทั้งหมด 5 ข้อ คือ คำสั่ง 1, ตัวเลือก 1, ตัวเลือก 2, ข้อ 8, และข้อ 9 ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับแก้ให้สอดคล้องกับความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการวิเคราะห์ค่า IOC พบว่ามีหัวข้อที่คะแนน IOC ต่ำกว่าเกณฑ์ ($r < 0.5$) ที่ต้องปรับแก้ มีทั้งหมด 5 ข้อ คือ ตัวเลือก 1 ตัวเลือก 2 ข้อ 3 ข้อ 9 และข้อ 18 และมีจำนวนข้อที่คะแนน IOC สูงกว่าเกณฑ์แต่ได้ปรับแก้ให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ มีทั้งหมด 9 ข้อ คือ คำสั่ง 1 ข้อ 2 ข้อ 4 ข้อ 8 ข้อ 11 ข้อ 12 ข้อ 14 ข้อ 15 และ ข้อ 20 หลังจากปรับแก้ข้างต้นแล้วส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินอีกครั้งหนึ่งพบว่า ค่าเฉลี่ย IOC จากแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยแก้ครั้งที่ 2 ทั้งหมด 20 ข้อรวมทั้งคำสั่งและตัวเลือกอยู่ที่ 0.8

ผลการทดสอบจากอาสาสมัครที่มีอายุ 50 ปี ขึ้นไป จำนวน 5 คน เป็นเพศชาย 4 คน หญิง 1 คน อายุเฉลี่ย 57 ± 8.8 ปีได้ทำแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทย พบว่าต้องปรับแก้ภาษาที่ใช้หรือเพิ่มข้อมูลให้เข้าใจ 2 ข้อ คือ ข้อ 7 และข้อ 19

ขั้นตอนที่2 การทดสอบTest-retest reliability
ของแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทย และ
ความตรง (concurrent validity) โดยการหา
ความสัมพันธ์กับ KOOS ฉบับภาษาไทย และ 40 m-
SPWT และ TUG

ผู้เข้าร่วมวิจัยมีจำนวน 30 คน เป็นเพศหญิง 27 คน (90%) มีอายุเฉลี่ย 65 ± 8 ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 28 ± 4.8 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (18.8 -38.7 กิโลกรัมต่อตารางเมตร) ผู้ป่วยมีโรคร่วมทางกระดูกและกล้ามเนื้อ 9 คน (30%)(ตารางที่ 1) ได้ทำแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยซ้ำภายใน 7 วัน ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือในการวัดซ้ำแสดงโดยค่า ICC โดยพบว่าการวัดซ้ำมีความน่าเชื่อถือสูง ($ICC = 0.83$)

ตารางที่ 1 คุณสมบัติผู้เข้าร่วมวิจัย จากผู้เข้าร่วมการวิจัยจำนวน 30 คน

คุณสมบัติ	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุ (ปี)	65 $\pm$ 8
เพศ	
ชาย (%)	3 (10%)
หญิง (%)	27 (90%)
ส่วนสูง (cm)	156 $\pm$ 7
อายุ (Kg)	69 $\pm$ 11
BMI (Kg/m ²)	28 $\pm$ 5
มีอาการทั้งสองข้าง (จำนวน %)	20 (67%)
ระยะเวลาที่เป็น (ปี)	5 $\pm$ 4
โรคประจำตัว (จำนวน %)	9 (30%)
การใช้ อุปกรณ์ ช่วย เดิน (จำนวน %)	1 (3%)

หมายเหตุ BMI, body mass index

การทดสอบความตรง ใช้ค่าเฉลี่ย Modified LEFS ฉบับภาษาไทยครั้งที่ 1 มีค่า 59 $\pm$ 9.9 คะแนน คะแนน KOOS ฉบับภาษาไทย หัวข้ออาการปวด 79 $\pm$ 14.7 คะแนน, หัวข้อกิจวัตรประจำวัน 86 $\pm$ 9.2 คะแนน, หัวข้อกีฬาและนันทนาการ 43 $\pm$ 23.4 คะแนน 40m-SPWT 42 $\pm$ 19.2 วินาที และ TUG 9 $\pm$ 5.7 วินาที ดังตารางที่ 2

ผลการวิเคราะห์ค่า Pearson correlation สำหรับหาความสัมพันธ์ของแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยเทียบกับแบบประเมิน KOOS ฉบับภาษาไทย (หัวข้ออาการปวด, กิจวัตรประจำวัน, กีฬาและนันทนาการ), 40m-SPWT และ TUG ในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม แสดงในตารางที่ 3 พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยกับแบบประเมิน KOOS ฉบับภาษาไทย หัวข้อกีฬาและนันทนาการมี

ความสัมพันธ์สูง ($r = 0.723$) แต่ในหัวข้อ กิจวัตรประจำวัน อาการปวดและเวลาในการเคลื่อนไหว 2 ชนิด ประกอบด้วย 40m-SPWT และ TUG มีความสัมพันธ์ปานกลาง มีค่า $r = 0.57$, $p < 0.001$, $r = 0.41$, $p < 0.05$, $r = -0.48$, $p < 0.001$ และ $r = -0.47$, $p < 0.001$ ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ตารางสรุปค่าทางสถิติ จากผู้เข้าร่วมการวิจัยจำนวน 30 คน

	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
KOOS	
Pain	78 $\pm$ 14.7
Daily living	86 $\pm$ 9.2
Sport and recreation	43 $\pm$ 23.4
LEFS	59 $\pm$ 9.9
SPWT time	41 $\pm$ 19.2
TUG time	9 $\pm$ 5.7

หมายเหตุ LEFS; lower extremity functional scale, SPWT; self-paced walk test, TUG; time up and go test

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความเที่ยงตรงของแบบประเมินแต่ละชนิดในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมจากผู้เข้าร่วมการวิจัยจำนวน 30 คน

	ความสัมพันธ์กับ LEFS (r)
KOOS	
Pain	0.414*
Daily living	0.585***
Sport and recreation	0.723***
SPWT time	-0.478***
TUG time	-0.467***

หมายเหตุ LEFS; lower extremity functional scale, KOOS; knee osteoarthritis outcome score, SPWT; self-paced walk test, TUG; time up and go

* $p < .05$; *** $p < .001$

บทวิจารณ์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ คือศึกษาความนำเชื่อถือในการวัดซ้ำของแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทย และศึกษา concurrent validity โดยหาความสัมพันธ์ของ Modified LEFS ฉบับภาษาไทยเทียบกับ KOOS ฉบับภาษาไทย (หัวข้ออาการปวด กิจวัตรประจำวัน, กีฬาและนันทนาการ) 40m Self-Paced Walk test และ Timed Up and Go test ในผู้ที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อม การวิจัยนี้พบว่า Modified LEFS ฉบับภาษาไทยมีความนำเชื่อถือในการวัดซ้ำสูง (ICC มีค่า 0.83) เมื่อเทียบเกณฑ์กับค่า ICC ที่ทั่วไปซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยของ Hoogeboom และคณะ¹³ ที่พบว่าค่า ICC = 0.86 ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ใช้กลุ่มผู้ร่วมวิจัยที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมเช่นเดียวกัน แต่พบว่าค่า ICC ต่ำกว่าแบบประเมินต้นฉบับภาษาอังกฤษที่มีค่า ICC = 0.94⁵ และงานวิจัยในภาษาอื่นๆ เช่น ภาษาจีน (ไต้หวัน)¹⁹ ภาษาบราซิล¹⁸ ภาษาเยอรมัน³⁰ เมื่อใช้กับผู้ป่วยกลุ่มอื่นๆ ซึ่งความนำเชื่อถือในการศึกษานี้จะมีแนวโน้มที่มีค่ามากขึ้นหากแก้ไขข้อจำกัดนี้ ระดับการรับรู้ความรุนแรงของโรคข้อเข่าเสื่อมในแต่ละคน โดยผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมส่วนมากจะเป็นผู้สูงอายุ ซึ่งจะหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่เกิดแรงกระทำต่อข้อเข่าเพื่อชะลอการดำเนินโรค ทำให้ผู้ที่ตอบคำถามในข้อ 9 การทำกิจกรรมหนักๆ ที่บ้านข้อ 17 วิ่งบนทางขรุขระ ข้อ 18 เลี้ยวทันทีขณะวิ่งอย่างรวดเร็ว ข้อ 19 กระโดด 2 พร้อมกัน ของแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยไม่ได้ทำกิจกรรมเหล่านั้นมาเป็นเวลานาน ไม่ทราบว่าตนเองยังสามารถทำกิจกรรมเหล่านั้นได้อยู่หรือไม่ หรือลำบากมากน้อยเพียงใด ทำให้การกลับไปตอบคำถามอีกครั้งของผู้ป่วยอาจเกิดการคลาดเคลื่อนของคะแนนได้

ผลการศึกษาพบว่า Modified LEFS ฉบับภาษาไทยมีความสัมพันธ์สูง ($r = 0.72$, $p < 0.001$) กับ KOOS หัวข้อกีฬาและนันทนาการในขณะที่หัวข้อ

ชีวิตประจำวันและอาการปวดมีความสัมพันธ์ปานกลาง ($r = 0.59$, $p < 0.001$ และ $r = 0.41$, $p < 0.05$ ตามลำดับ) ซึ่ง KOOS เป็นแบบประเมินสำหรับผู้มีภาวะข้อเข่าเสื่อมระยะเริ่มต้นโดยวัดการทำกิจกรรมที่มากกว่าแบบประเมิน WOMAC โดยเพิ่มหัวข้อกีฬาและนันทนาการ ดังนั้นการที่ LEFS มีความสัมพันธ์สูงในหัวข้อกีฬาและนันทนาการและมีความสัมพันธ์ที่ค่อนข้างต่ำกับระดับอาการปวดจึงเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแบบประเมิน LEFS ที่ต้องการสร้างแบบประเมินที่วัดความสามารถในการทำงานของรยางค์ส่วนล่าง⁵ ซึ่งไม่ได้วัดอาการปวด ในขณะที่งานวิจัยของ Cacchio และคณะ และ Metsavaht และคณะ ที่เทียบ LEFS กับแบบประเมินตนเองชนิดอื่นเช่น SF36 หัวข้อความสามารถในการเคลื่อนไหว^{16, 18} เพียงอย่างเดียวพบว่ามีความสัมพันธ์ในระดับสูงแสดงให้เห็นว่า LEFS มีความสัมพันธ์สูงกับความสามารถในการเคลื่อนไหวซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยนี้มีผลต่อการรับรู้ความสามารถของผู้มีข้อเข่าเสื่อมในการประเมินความสามารถหรือความยากในการออกกำลังกายและนันทนาการ และกิจวัตรประจำวัน ดังนั้นจึงสามารถนำไปใช้ประเมินระดับความสามารถในการทำกิจกรรมอย่างง่ายในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อมในประเทศไทยได้ อย่างไรก็ตาม แบบประเมินนี้ยังคงมีข้อจำกัดที่ควรได้รับการปรับปรุงต่อไปคือข้อคำถามบางข้อที่ไม่สอดคล้องโดยตรงกับวิถีชีวิตของคนไทย ที่มีบริบทแตกต่างจากชาวตะวันตกส่งผลให้เกิดข้อสงสัยต่อแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยคือข้อ 3 การเดินเข้าหรือออกจากห้องน้ำ ข้อ 5 การใส่รองเท้าหรือถุงเท้า ข้อ 7 การยกของข้อ 9 การทำกิจกรรมหนักๆ ที่บ้าน ข้อ 14 ยืนเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ข้อ 15 นั่งเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ข้อ 16 วิ่งบนทางราบและข้อ 17 วิ่งบนทางขรุขระ ซึ่งแต่ละข้อคำถามแปลมาจากต้นฉบับโดยตรงและไม่ได้ให้รายละเอียดของแต่ละกิจกรรมที่ชัดเจนทำให้เกิดข้อสงสัย เช่น ข้อ

15 นาทีทางใด ข้อ 16 จึงเป็นระยะทางเท่าใด เป็นต้น แม้ว่าคณะผู้วิจัยได้พยายามปรับให้สอดคล้องกับสังคมไทยมากขึ้นแล้วก็ตาม แต่เมื่อเก็บข้อมูลจริงพบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยบางรายก็ยังคงมีข้อสงสัยในข้อคำถามเหล่านี้การปรับข้อคำถามเพื่อให้ง่ายแก่การเข้าใจสำหรับคนไทยมากยิ่งขึ้นจึงอาจช่วยให้แบบประเมิน LEFS มีความเฉพาะเจาะจงกับวิถีชีวิตมากขึ้น

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทย เทียบกับ 40m-SPWT และ TUG พบว่ามีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ($r = 0.47-0.48$, $p < .001$) ซึ่งจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ Stratford และคณะในปี 2003²⁷ และ 2004²⁹ ที่เก็บข้อมูลในกลุ่มใกล้เคียงกันคือผู้ที่มีภาวะข้อสะโพกและข้อเข่าเสื่อมพบว่าเมื่อนำแบบประเมิน LEFS เทียบกับ 40m-SPWT และ TUG มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ($r = 0.42-0.5$, $p < .05$) ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของ Stasi และคณะในปี 2013 ที่เก็บข้อมูลในกลุ่มผู้ที่มีปัญหาทางข้อเข่าเสื่อมพบว่าการนำแบบประเมิน LEFS เทียบกับ TUG มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง ($r = 0.72$, $p < .001$) และ 8 feet self pace walk test (8feetSPWT) พบว่ามีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง²⁶ ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีภาวะข้อเข่าเสื่อมอาจประเมินระดับความสามารถของตนเองในการทำกิจกรรมสูงกว่าระดับความสามารถที่ทำได้

การศึกษาในระยะต่อไปควรเป็นการปรับปรุงแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยให้มีความตรงหรือความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้นโดยลดข้อจำกัดของการใช้แบบประเมินลง ศึกษาความแตกต่างในการวัดความสามารถในการเคลื่อนไหวของผู้มีข้อเข่าเสื่อมระหว่าง 40m-SPWT และ TUG ว่าสามารถใช้การตรวจเดียวสะท้อนความสามารถของผู้มีข้อเข่าเสื่อมได้หรือไม่ และศึกษาผลของการใช้แบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยในผู้ป่วยสภาวะต่างๆที่มีปัญหาเกี่ยวกับ

รยางค์ส่วนล่างที่พบได้บ่อยในประเทศไทยเพื่อให้เกิดความยอมรับและแพร่หลายในการนำแบบประเมินนี้มาประยุกต์ใช้จริงในผู้ที่มีปัญหาทางข้อเข่าเสื่อม ซึ่งจะเป็นตัวชี้วัดทางคลินิกและการตรวจประเมินผู้ป่วยในชุมชนที่ประเมินจากการรับรู้ของผู้ป่วยร่วมกับการประเมินทางคลินิกอื่นๆ ทำให้ช่วยประกอบการตัดสินใจในการให้การรักษาต่อเนื่อง เปลี่ยนโปรแกรมการรักษาหรือจำหน่ายผู้ป่วยได้

สรุปผลการวิจัย

การทดสอบแบบประเมิน Modified LEFS ฉบับภาษาไทยในผู้เข้าร่วมการวิจัยประชากรไทยที่มีข้อเข่าเสื่อมในการวิจัยนี้พบว่าแบบประเมินภาษาไทยมีความน่าเชื่อถือในการวัดค่าสูง และมีความตรงสูงเมื่อเทียบกับ KOOS ฉบับภาษาไทย หัวข้อกีฬาและนันทนาการ และมีความตรงในระดับที่ยอมรับได้เมื่อเทียบกับ KOOS ฉบับภาษาไทย หัวข้ออาการปวด การเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน และเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหว 2 ชนิดประกอบด้วย 40m-SPWT และ TUG

เอกสารอ้างอิง

1. Siripanich B. Annual Report on the Situation of Thai Elderly, Bangkok: TQP Printing Press; 2010.
2. Prasariththa T. Knee Osteoarthritis. 1st ed. Bangkok: Reungpanya; 2010.
3. Thanerat T, Warongchayakul C, Phakaihran W, et al. A study of acupressure on range of knee joint movement in osteoarthritis. Chula Med J. 2013;57(5).
4. Howe TE, Dawson LJ, Syme G, Duncan L, Reid J. Evaluation of outcome measures for use in clinical practice for adults with

กานดา ชัยภิญโญและคณะควมนำเชื่อถือในการวัดซ้ำของแบบประเมิน Modified Lower Extremity Functional Scale (Modified LEFS) ฉบับภาษาไทย และความสัมพันธ์กับ Knee Osteoarthritis Outcome Scores (KOOS) ฉบับภาษาไทย, Self-Pace Walk Test และ Timed Up and Go Test ในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม

-
- musculoskeletal conditions of the knee: a systematic review. *Man Ther.* 2011 Apr;17(2):100-18.
5. Binkley JM, Stratford PW, Lott SA, Riddle DL. The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): scale development, measurement properties, and clinical application. North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network. *PhysTher.* 1999 Apr;79(4):371-83.
 6. Maly MR, Costigan PA, Olney SJ. Determinants of self-report outcome measures in people with knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006 Jan;87(1):96-104.
 7. Committee AR. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). 2012 [cited 2017September]; Available from: [https://www.rheumatology.org/Practice/Clinical/Clinicianresearchers/Outcomes/Instrumentation/WesternOntarioandMcMasterUniversitiesOsteoarthritisIndex\(WOMAC\)/](https://www.rheumatology.org/Practice/Clinical/Clinicianresearchers/Outcomes/Instrumentation/WesternOntarioandMcMasterUniversitiesOsteoarthritisIndex(WOMAC)/).
 8. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynnon BD. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)-development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998 Aug; 28(2):88-96.
 9. Veenhof C, Bijlsma JW, van den Ende CH, van Dijk GM, Pisters MF, Dekker J. Psychometric evaluation of osteoarthritis questionnaires: a systematic review of the literature. *Arthritis Rheum.* 2006 Jun; 55(3):480-92.
 10. Pua YH, Cowan SM, Wrigley TV, Bennell KL. The Lower Extremity Functional Scale could be an alternative to the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index physical function scale. *J Clin Epidemiol.* 2009 Oct;62(10):1103-11.
 11. Roos EM, Toksvig-Larsen S. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) - validation and comparison to the WOMAC in total knee replacement. *Health Qual Life Outcomes.* 2003;1:17.
 12. Chaipinyo K. Test-Retest Reliability and Construct Validity of the Thai Version of Knee Osteoarthritis Outcome Score (KOOS). *Thai J of PhysTher.* 2009; 31(2): 67-76
 13. Hoogeboom TJ, de Bie RA, den Broeder AA, van den Ende CH. The Dutch Lower Extremity Functional Scale was highly reliable, valid and responsive in individuals with hip/knee osteoarthritis: a validation study. *BMC MusculoskeletDisord.* 2012;13:117.
 14. Stasi S, Papathanasiou G, Anagnostou M, et al. Lower Extremity Functional Scale (LEFS): Cross-Cultural Adaption into Greek and Reliability Properties of the Instrument. *Health Science Journal.* 2012;6(4):750-73.
 15. Cacchio A, De Blasis E, Necozone S, et al. The Italian version of the Lower Extremity Functional Scale was reliable, valid, and responsive. *J Clin Epidemiol.* 2010 May; 63(5):550-7.
 16. Pereira LM, Dias JM, Mazuquin BF, Castanhas LG, Menacho MO, Cardoso JR. Translation, cross-cultural adaptation and analysis of the psychometric properties of the lower extremity

-
- functional scale (LEFS): LEFS- BRAZIL. Braz J PhysTher. 2013 May-Jun; 17(3):272-80.
17. Metsavaht L, Leporace G, Riberto M, et al. Translation and cross-cultural adaptation of the lower extremity functional scale into a Brazilian Portuguese version and validation on patients with knee injuries. J Orthop Sports PhysTher. 2012 Nov; 42(11):932-9.
 18. Hou WH, Yeh TS, Liang HW. Reliability and validity of the Taiwan Chinese version of the Lower Extremity Functional Scale. J Formos Med Assoc. 2012 May; 113(5):313-20.
 19. Williams VJ, Piva SR, Irrgang JJ, Crossley C, Fitzgerald GK. Comparison of reliability and responsiveness of patient-reported clinical outcome measures in knee osteoarthritis rehabilitation. J Orthop Sports PhysTher. 2012 Aug; 42(8):716-23.
 20. Bennell K, Dobson F, Hinman R. Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. Arthritis Care Res (Hoboken). 2011 Nov; 63(11):350-70.
 21. Dobson F, Hinman RS, Hall M, Terwee CB, Roos EM, Bennell KL. Measurement properties of performance-based measures to assess physical function in hip and knee osteoarthritis: a systematic review. Osteoarthritis Cartilage. Dec; 20(12):1548-62.
 22. Dobson F, Hinman RS, Roos EM, et al. OARSI recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage. 2013 Aug; 21(8):1042-52.
 23. Elboim-Gabyzon M, Rozen N, Laufer Y. Gender differences in pain perception and functional ability in subjects with knee osteoarthritis. ISRN Orthop 2012;413105.
 24. Mansournia MA, Danaei G, Forouzanfar MH, et al. Effect of physical activity on functional performance and knee pain in patients with osteoarthritis : analysis with marginal structural models. Epidemiology. Jul; 23(4):631-40.
 25. Dobson F, Hinman RS, Hall M, Terwee CB, Roos EM, Bennell KL. Measurement properties of performance-based measures to assess physical function in hip and knee osteoarthritis: a systematic review. Osteoarthritis Cartilage. Dec; 20(12):1548-62.
 26. Stasi S, Papathanasiou G, Korres N, et al. Validation of the Lower Extremity Functional Scale in community-dwelling elderly people (LEFS-Greek); determination of functional status cut-off points using TUG test. Eur Geriatr Med. 2013 Sep; 4(4): 237-41.
 27. Stratford PW, Kennedy D, Pagura SM, Gollish JD. The relationship between self-report and performance-related measures: questioning the content validity of timed tests. Arthritis Rheum. 2003 Aug; 49(4):535-40.

การดา ัยภัญญูและคณะควมนำเชื่อถือในการวัดซ้ำของแบบประเมิน Modified Lower Extremity Functional Scale (Modified LEFS) ฉบับภาษาไทย และความสัมพันธ์กับ Knee Osteoarthritis Outcome Scores (KOOS) ฉบับภาษาไทย, Self-Pace Walk Test และ Timed Up and Go Test ในผู้ที่มีข้อเข่าเสื่อม

-
- | | |
|---|--|
| <p>28.Chirawattanakul A.Statistics for health science research. First edition Bangkok: Wittayapat. 2013:312</p> <p>29.Stratford PW, Kennedy DM, Hanna SE. Condition-specific Western Ontario McMaster Osteoarthritis Index was not superior to region-specific Lower Extremity Functional Scale at detecting change. J Clin Epidemiol. 2004 Oct;57(10):1025-32.</p> | <p>30.Naal FD, Impellizzeri FM, Torka S, Wellauer V, Leunig M, von Eisenhart-Rothe R. The German Lower Extremity Functional Scale (LEFS) is reliable, valid and responsive in patients undergoing hip or knee replacement. Qual Life Res. 2014 Aug</p> |
|---|--|