วารสาร
เทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด
JOURNAL OF MEDICAL TECHNOLOGY AND PHYSICAL THERAPY

นิพนธ์ต้นฉบับ
ORIGINAL ARTICLE

ความน่าเชื่อถือในตัวผู้ทดสอบสำหรับการวัดความยาวขา การคลำและการทดสอบพิเศษของข้อกระเบนเหน็บในคนปกติ

ทวีวัฒน์ เวียงคำ*, วีระพงษ์ ชิดนอก, ปัทมาพร เจนใจ, มนันยา ช่อประทีป, รสิตา เครือยศ

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความน่าเชื่อถือของผู้ทดสอบในการวัดความยาวขา การคลำขณะอาสาสมัครอยู่นิ่งและการทดสอบพิเศษของข้อกระเบนเหน็บในอาสาสมัครเพศชายจำนวน 30 คน อายุเฉลี่ย 20.4 ± 1.4 ปี โดยอาสาสมัครสวมหมวกปกปิดหน้าตาและแต่งกายเหมือนกัน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ทดสอบจำผลของการตรวจร่างกาย โดยมีผู้จัดการทำหน้าที่จัดกลุ่มให้อาสาสมัครเข้าไปตรวจร่างกายสลับกันไปมาด้วยวิธีการสุ่ม อาสาสมัครได้รับการตรวจร่างกายจากผู้ทดสอบ ประกอบด้วยการวัดระยะห่างจาก anterior superior iliac spine (ASIS) ไปที่ตาตุ่มด้านในของขาข้างซ้ายและข้างขวา (spinomalleolar distance) และวัดระยะห่างจากสะดือไปที่ ASIS ของแต่ละข้าง การคลำปุ่มกระดูกขณะอาสาสมัครอยู่นิ่ง 5 ตำแหน่ง ได้แก่ระดับปุ่มกระดูก ASIS, posterior superior iliac spine (PSIS), iliac crest, greater trochanter, ischial tuberosity และการทดสอบพิเศษ 3 วิธี ได้แก่การทดสอบ Weber-Barstow, long-sitting และ hip rotation อาสาสมัครแต่ละคนได้รับการทดสอบในแต่ละการทดสอบจำนวน 3 ครั้ง ทั้งนี้ได้รับการทดสอบพิเศษของข้อกระเบนเหน็บเป็นฐานสุดท้าย จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาความน่าเชื่อถือในตัวผู้ทดสอบ โดยใช้สถิติ Intraclass Correlation Coefficiency และ Kappa Coefficiency ผลการศึกษาพบว่าความน่าเชื่อถือในการวัดความยาวขาข้างซ้ายและข้างขวาด้วยวิธี spinomalleolar distance และการวัดระยะห่างจากสะดือไปที่ ASIS ข้างซ้ายและข้างขวา เท่ากับ 0.98, 0.99, 0.98 และ 0.98 ตามลำดับ ส่วนค่าของการคลำระดับปุ่มกระดูก ASIS, PSIS, iliac crest, greater trochanter และ ischial tuberosity เท่ากับ 1.00, 0.94, 0.96, 0.98 และ 0.90 ตามลำดับ และความน่าเชื่อถือในตัวผู้ทดสอบของการทดสอบพิเศษ อันได้แก่ การทดสอบ Weber-Barstow, long-sitting และ hip rotation เท่ากับ 0.92 0.97 และ 0.95 ตามลำดับ ผลการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่าค่าความน่าเชื่อถือในตัวผู้ทดสอบในการวัดความยาวขา การคลำระดับความสมมาตรของปุ่มกระดูกและการทดสอบพิเศษของข้อกระเบนเหน็บอยู่ในระดับสูง

คำสำคัญ: ข้อกระเบนเหน็บ, ความยาวขา

ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง จ.พิษณุโลก
* ผู้รับผิดชอบบทความ

วารสาร
เทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด
JOURNAL OF MEDICAL TECHNOLOGY AND PHYSICAL THERAPY

นิพนธ์ต้นฉบับ
ORIGINAL ARTICLE

Intrarater reliability of leg length measurement, palpation, and special test of sacroiliac joint in normal subjects

Taweewat Wiangkham*, Weerapong Chidnok, Pattamaporn Janejai, Mananya Choprateep, Rarita Krueyos

Abstract

The purpose of this study was to investigate intrarater reliability of measurement of leg length distance, static palpation at bony landmarks and performing special tests for sacroiliac joint in normal subjects. Thirty male subjects (mean age 20.4 ± 1.4 yrs) were participated by wearing headdress helmet and uniform for blinding the examiners. The subjects were randomized for assessment by a manager and they were examined each station that consisted of spinomalleolar distance, palpations of anterior superior iliac spine (ASIS), posterior superior iliac spine (PSIS), iliac crest, greater trochanter, ischial tuberosity, and special tests which were Weber-Barstow test, long-sitting test, and hip rotation test. The subjects were examined 3 times in each test where the special tests was examined the last sequence. The Data were analyzed by Intraclass Correlation Coefficient and Kappa Coefficient. The result demonatrated that the intrarater reliability in measuring left and right spinomalleolar distance and the distance from navel to ASIS on left and right side were 0.98, 0.99, 0.98, and 0.98, respectively. In addition, the intrarater reliability of static palpation in ASIS, PSIS, iliac crest, greater trochanter, and ischial tuberosity were 1.00, 0.94, 0.96, 0.98, and 0.90, respectively. Furthermore, intrarater reliability of special tests that in Weber-Barstow test, long-sitting test, and hip rotation test were 0.92, 0.97, and 0.95 respectively. In conclusion, the intrarater reliability of leg length distance, static palpation at bony landmarks, and special tests of sacroiliac joint in male subjects were high in this study.

Keywords: Sacroiliac joint, Leg length

Department of Physical Therapy, Faculty of Allied Health Sciences Naresuan University, Phitsanulok
* Corresponding author (e-mail: Taweewatw@nu.ac.th)

บทนำ

ปัจจุบันอาการปวดหลังส่วนล่างพบได้บ่อยในคนไทย โดยทำให้เกิดการเจ็บปวด ทรมาน จำกัดการทำกิจกรรมบางอย่างในชีวิตประจำวันและยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตด้วย กรณีที่มีอาการปวดหลังเรื้อรังก็อาจส่งผลต่อการทำงานในระยะยาว และอาจกระทบต่อระบบเศรษฐกิจของชาติได้ในอนาคต จากการศึกษาวิจัยจำนวนหนึ่งพบว่าข้อกระเบนเหน็บเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่างในมนุษย์ อีกทั้งมีนักวิจัยจำนวนมากรายงานว่าปัญหานี้มักถูกมองข้าม[1-6] โดยมีหลายการศึกษาพบว่า ข้อกระเบนเหน็บเป็นสาเหตุของอาการปวดหลังส่วนล่างร้อยละ 13-48 [2-3, 7-8] การวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์แสดงให้เห็นว่า การมีความแตกต่างของระดับเชิงกรานหรือข้อต่อรยางค์ส่วนล่างนั้นทำให้เกิดแรงเครียดและทำให้เกิดการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ[9-12] สิ่งเหล่านี้มักทำให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่าง[12] ซึ่งความแตกต่างของความยาวขาที่ 6 มิลลิเมตรเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการกระดก (anterior or posterior innominate) ของกระดูกเชิงกรานในระนาบหน้า-หลัง (sagittal plane) และเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด[13] ทั้งนี้เวลาเกิดการบิดหมุนของกระดูกเชิงกรานในระนาบหน้าหลังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของความยาวขาและเกิดการหมุน (rotation) ของลำตัว ทำให้ร่างกายมนุษย์เกิดการปรับตัว (compensation) ส่งผลให้กระดูกสันหลังคดและบิดหมุน ส่วนความแตกต่างที่ 3 มิลลิเมตรนั้น Blake และ Ferguson[14] กล่าวไว้ว่าจะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของท่าทางในมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการลงน้ำหนักในขณะนั่งหรือยืน ส่งผลให้ท่าทางในการทำกิจวัตรต่างๆ เปลี่ยนไป โดยในการตรวจประเมินและรักษาความผิดปกติของข้อกระเบนเหน็บนั้นต้องอาศัยการคลำที่แม่นยำและต้องมีความน่าเชื่อถือในทักษะการคลำไม่ว่าจะเป็นการคลำขณะที่ผู้ป่วยอยู่กับที่[15-17] หรือขณะที่ผู้ป่วยเคลื่อนไหว[7,15,18] ในการคลำกระดูกเชิงกรานและการคลำเพื่อหาตำแหน่งของโครงสร้างต่างๆ บริเวณกระดูกเชิงกรานสามารถหาชนิดของความผิดปกติได้[19-22] การคลำขณะผู้ป่วยอยู่นิ่งมักใช้ทดสอบบ่อย[23] โดยการคลำ ASIS, PSIS, iliac crest, greater trochanter, ischial tuberosity จะทำให้ทราบว่ากระดูกเชิงกรานนั้นบิดหมุนไปในระนาบหน้า-หลัง (sagittal plane) ที่เรียกว่า posterior หรือ anterior innominate อีกทั้งสามารถทราบได้ว่าเกิด up slip หรือ down slip หรือไม่ และมีบางการศึกษาระบุว่าการที่มีความแตกต่างของความยาวขาที่ไม่เท่ากันแบบ functional leg length discrepancy จะมีการบิดหมุนของกระดูกเชิงกรานในระนาบ sagittal และระนาบ horizontal[1,24] ส่วนการวัดระยะระหว่างสะดือมาที่ปุ่มกระดูก ASIS ทำให้สามารถบอกได้ว่าเกิด inflare หรือ outflare หรือไม่ ซึ่งเป็นการบิดหมุนในระนาบ horizontal นั่นเอง นอกจากนี้ความแตกต่างของความยาวขาก็จะทำให้ข้อกระเบนเหน็บเกิดความผิดปกติได้ง่าย ซึ่งพบว่าการวัดความยาวขาแบบ spinomalleolar distance เป็นการวัดความยาวขาที่ถูกต้องแม่นยำ[25] อีกทั้งเป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยมในทางคลินิก[29] และการใช้การทดสอบพิเศษก็เป็นสิ่งสำคัญที่บ่งบอกว่าความผิดปกติที่เกิดขึ้นเป็นประเภทใดและเกิดความผิดปกติจริงหรือไม่ การทดสอบ Weber-Barstow และ การทดสอบ long-sitting เป็นการทดสอบที่ทำให้ทราบว่าความแตกต่างของความยาวขาเป็นประเภท functional หรือ structural leg length discrepancy[27] และการทดสอบ hip rotation สามารถทำให้ทราบว่าข้อกระเบนเหน็บข้างนั้นมีการทำงานที่ผิดปกติหรือไม่[28] ซึ่งการทดสอบเหล่านี้มักจะใช้บ่อยในทางคลินิก แต่ยังไม่มีการศึกษาถึงความน่าเชื่อถือของการทดสอบพิเศษเหล่านี้ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือเพื่อหาความน่าเชื่อถือในตัวผู้ทดสอบ 10 การทดสอบ แบ่งเป็นการคลำปุ่มกระดูกขณะอาสาสมัครอยู่นิ่ง 5 ปุ่ม การวัดระยะ 2 การวัด และการทดสอบพิเศษ 3 การทดสอบในอาสาสมัครเพศชายอายุระหว่าง 18-25 ปี

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยลักษณะการวิจัยเป็นแบบเชิงวิเคราะห์ (Analytical study design)

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ร่วมวิจัยเป็นอาสาสมัครเพศชายสุขภาพดี จำนวน 30 คน โดยมีอายุระหว่าง 18-25 ปี และให้การยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยลงนามในแบบฟอร์มแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย ทำแบบสอบถามโดยอาสาสมัครต้องไม่มีประวัติความเจ็บป่วยระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจนต้องเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลหรือคลินิกด้วยวิธีการทาง

กายภาพบำบัดหรือทางออร์โธปิดิกส์ไม่ว่าจะเป็นส่วนใดของร่างกายก็ตาม ไม่มีประวัติประสบอุบัติเหตุรุนแรงที่กระดูกเชิงกราน (pelvis) หรือกระดูกขาหัก และปัจจุบันต้องไม่มีอาการปวดบริเวณใดๆ ของร่างกาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ขั้นตอนการศึกษา ข้อตกลงในระหว่างทำการศึกษาพร้อมทั้งให้อาสาสมัครลงนามยินยอมเข้าร่วมทำการศึกษาตามแบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมการศึกษา และกรอกแบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ จากนั้นอาสาสมัครเปลี่ยนชุดเป็นชุดที่ใช้ในการตรวจร่างกายพร้อมทั้งใส่หมวกที่ปกปิดใบหน้า ซึ่งชุดจะมีคุณสมบัติเป็นผ้าที่บางเพื่อที่จะลดการคลาดเคลื่อนในการวัดความยาวขา

ผู้จัดการทำการสุ่มเลือกอาสาสมัครเพื่อเข้าไปรับการทดสอบในแต่ละฐานซึ่งมีผู้ทดสอบประจำในแต่ละฐาน โดยอาสาสมัครได้รับการตรวจฐานแรกสลับกับฐานที่สองไปมาและสลับกับอาสาสมัครคนอื่นๆ จนครบ 3 ครั้ง หลังจากนั้นอาสาสมัครจึงได้ไปรับการตรวจร่างกายในฐานที่สามสลับกับอาสาสมัครคนอื่นๆ รวม 3 ครั้ง โดยมีระยะเวลาพักของอาสาสมัครระหว่างครั้งของการวัดอย่างน้อยประมาณ 10 นาที โดยมีรายละเอียดดังนี้

ฐานที่ 1 การวัดความยาวขาแบบ true leg length ที่เรียกว่า spinomalleolar distance โดยให้อาสาสมัครนอนตรงๆ บนเตียงและผู้ทดสอบจัดท่าทางอาสาสมัครให้นอนตัวตรงด้วยความผ่อนคลาย จากนั้นให้อาสาสมัครงอเข่าประมาณ 90 องศาแล้วยกสะโพกขึ้นเหนือพื้นเตียง หลังจากนั้นให้อาสาสมัครเอาสะโพกลง เหยียดขาออกให้ตรงและผ่อนคลาย ผู้ทดสอบใช้สายวัด วัดจากจุดที่แหลมและนูนที่สุดของ ASIS ไปยัง ขอบล่างของตาตุ่มด้านในของขาแต่ละข้างแล้วบันทึกค่า[26] ซึ่งการวัดมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร ดัง**รูปที่ 1**

ฐานที่ 2 การคลำปุ่มกระดูกเพื่อดูความสมมาตร ประกอบไปด้วย ASIS, PSIS, iliac crest, greater trochanter, และ ischial tuberosity โดยเปรียบเทียบระดับจุดอ้างอิงของทั้งสองข้างของร่างกายแล้วทำการจดบันทึก และวัดระยะห่างจากสะดือไปยัง ASIS ของแต่ละข้าง[27] การจดบันทึกค่ามีหน่วยเป็นมิลลิเมตร ผู้ทดสอบได้ควบคุมการยืนและนอนของอาสาสมัครให้ตรงและถูกต้อง โดยเฉพาะในท่ายืนนั้น ผู้ทดสอบได้นำเส้นอ้างอิงมาใช้ร่วมด้วย เพื่อให้เท้าของอาสาสมัครอยู่ในตำแหน่งที่ตรงกันทั้งสองข้าง ดัง **รูปที่ 2**

ฐานที่ 3 การทดสอบพิเศษ ซึ่งได้แก่การทดสอบ Weber-Barstow, long-sitting และ hip rotation



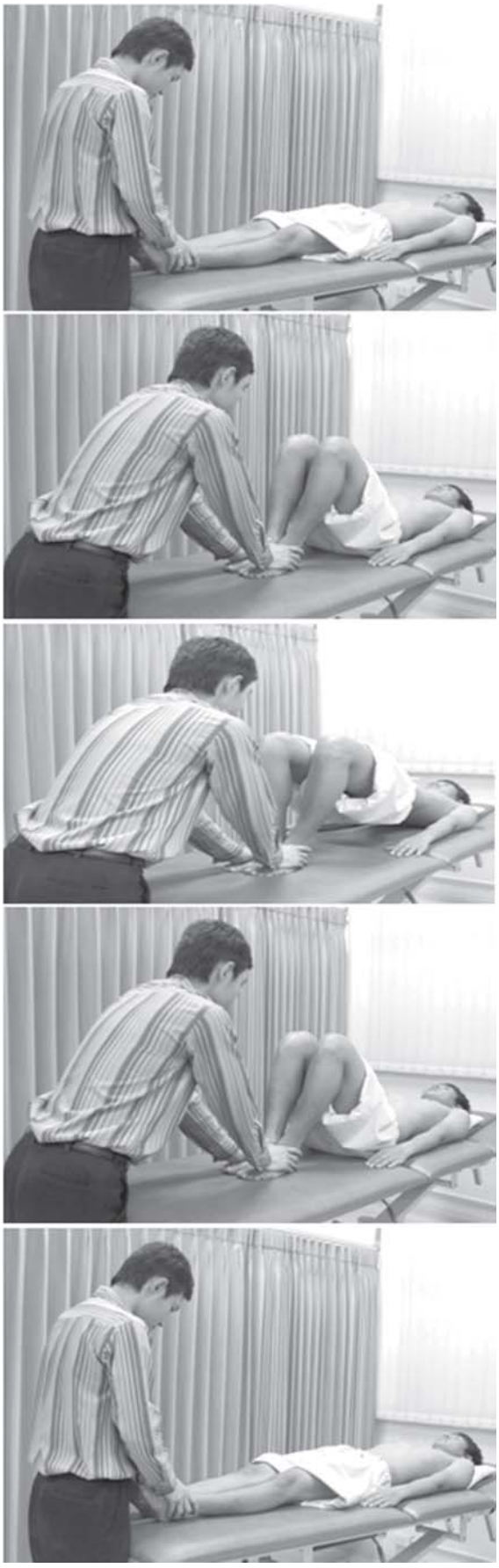
รูปที่ 1 การวัดความยาวขาแบบ true leg length โดยวิธี spinomalleolar distance



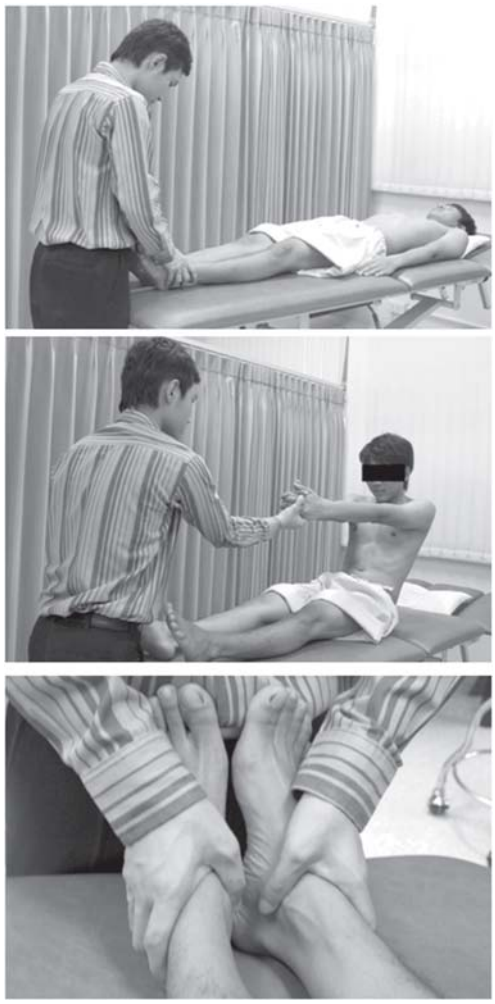
รูปที่ 2 การคลำ ASIS และ PSIS ขณะอาสาสมัครอยู่นิ่ง

การทดสอบ Weber-Barstow: อาสาสมัครนอนหงายด้วยความผ่อนคลาย จากนั้นให้อาสาสมัครงอเข่าประมาณ 90 องศาแล้วยกสะโพกขึ้นเหนือพื้นเตียง แล้วจึงค่อยๆ ผ่อนสะโพกลง เหยียดขาออกให้ตรงและผ่อนคลาย จากนั้นผู้ทดสอบใช้นิ้วโป้งคลำขอบล่างตาตุ่มด้านในของอาสาสมัครและสังเกตความสั้นหรือยาวของขาทั้งสองข้าง[27] พร้อมทั้งทำการจดบันทึกดัง **รูปที่ 3**

การทดสอบ long-sitting: อาสาสมัครนอนหงายประสานมือไว้บนท้อง ผู้ทดสอบดึงให้อาสาสมัครมาอยู่ในท่านั่งขาเหยียดตรง หลังจากนั้นผู้ทดสอบใช้นิ้วโป้งคลำขอบล่างตาตุ่มด้านในของอาสาสมัคร และสังเกตความสั้นหรือยาวของขาทั้งสองข้าง[27] พร้อมทั้งทำการจดบันทึก ดัง **รูปที่ 4**



รูปที่ 3 การทดสอบ Weber-Barstor



รูปที่ 4 แสดงการทดสอบ long-sitting

การทดสอบ Hip rotation: อาสาสมัครนอนหงายด้วยความผ่อนคลาย ผู้ทดสอบทำเครื่องหมายในตำแหน่งที่เท่ากันบริเวณตาตุ่มด้านในของขาทั้งสองข้าง ดัง **รูปที่ 5** หลังจากนั้นจับข้อเท้าของอาสาสมัครกางขาออกประมาณ 30 องศา แล้วทำการหมุนขาออก (hip external rotation) ให้สุดช่วงการเคลื่อนไหว หลังจากนั้นนำขากลับมาสู่ท่าเริ่มต้น แล้วเทียบดูระดับเครื่องหมายว่ามีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ หลังจากนั้นเขย่าขาจนเครื่องหมายที่ทำไว้อยู่ในระดับเดียวกันอีกครั้ง จากนั้นทำซ้ำอีกครั้ง จึงจดบันทึก[28] นอกจากทำให้ขาหมุนออก (external rotation) แล้วยังมีการทำการหมุนขาเข้า (internal rotation) อีกด้วย ซึ่งทำในลักษณะเดียวกัน โดยการทดสอบ hip rotation เป็นการทดสอบสุดท้าย เนื่องจากการทดสอบนี้จะทำให้เกิดการยืดเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณรอบๆ ข้อกระเบนเหน็บ ซึ่งอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ข้อต่อได้ง่าย



รูปที่ 5 การเครื่องหมายก่อนการทดสอบด้วย hip rotation

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากการศึกษาวิจัยทั้งหมดจะแสดงในรูปของค่าความน่าเชื่อถือ โดยใช้สถิติ Intraclass Correlation Coefficient ($ICC_{3,3}$) ในการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของการวัดระยะห่างระหว่าง ASIS ไปที่ขอบล่างของตาตุ่มด้านใน (spinomalleolar distance) และการวัดระยะห่างจากสะดือไปที่ ASIS ในแต่ละข้าง ในส่วนของ Kappa Coefficient นั้นใช้ในการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของตัวผู้ทดสอบในการคลำและการทดสอบพิเศษ ซึ่งประมวลผลโดยโปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการศึกษา

อาสาสมัครเพศชายที่เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้มีทั้งหมด 30 คน โดยแสดงความน่าเชื่อถือตาม **ตารางที่ 1** และ **ตารางที่ 2**

ตารางที่ 1 ค่าความน่าเชื่อถือของการวัดความยาวขาด้วยวิธี Spinomalleolar distance และวัดระยะห่างระหว่างสะดือไปที่ ASIS ในแต่ละข้าง

ชื่อการทดสอบ	ค่าความน่าเชื่อถือ (ICC)	Standard Error (SE)
การวัดระยะห่างระหว่าง ASIS ไปที่ตาตุ่มด้านในขาขวา	0.99	.02
การวัดระยะห่างระหว่าง ASIS ไปที่ตาตุ่มด้านในขาซ้าย	0.98	.02
การวัดระยะห่างจากสะดือไป ASIS ข้างขวา	0.98	.02
การวัดระยะห่างจากสะดือไป ASIS ข้างซ้าย	0.98	.02

* ระดับนัยสำคัญ $P < 0.01$

ตารางที่ 2 ค่าความน่าเชื่อถือของการคลำขณะอาสาสมัครอยู่นิ่ง และการทดสอบพิเศษ

ชื่อการทดสอบ	ค่าความน่าเชื่อถือ (K)	Standard Error (SE)
การคลำ ASIS	1.00	0
การคลำ PSIS	0.94	.04
การคลำ iliac crest	0.96	.04
การคลำ greater trochanter	0.98	.02
การคลำ ischial tuberosity	0.90	.04
การทดสอบ Weber-Barstow	0.92	.04
การทดสอบ long-sitting	0.97	.02
การทดสอบ hip rotation	0.95	.04

* ระดับนัยสำคัญ $P < 0.01$

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้พบว่าความน่าเชื่อถือในตัวผู้ทดสอบมีความน่าเชื่อถือที่สูงเกือบสมบูรณ์แบบ[30] ในทุกการทดสอบ ทั้งนี้ Gary Fryer ได้ให้คำแนะนำว่าผู้ทดสอบอาจเกิดการล้าได้[31] โดยเฉพาะการทดสอบ hip rotation เพราะผู้ทดสอบต้องใช้แขนในการหมุนขาของอาสาสมัครจนสุดช่วงการเคลื่อนไหว ซึ่งถ้าทำในอาสาสมัครจำนวนมากแล้วอาจจะเกิดการล้าของแขนจนอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของการส่งแรงกระทำ นำไปสู่การแปลและประมวลผลคลาดเคลื่อน ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปอาจจะต้องมีการจำกัดอาสาสมัครในการทดสอบแต่ละรอบ เพื่อให้ผู้ทดสอบมีเวลาพักบ้าง ไม่ว่าจะเป็นการพักสายตาหรือพละกำลัง ซึ่งการมีความน่าเชื่อถือก็ถือเป็นสิ่งสำคัญไม่ว่าจะเป็นการทำวิจัยหรือในทางคลินิก โดยบ่งบอกว่าผู้ทดสอบสามารถประเมินได้แม่นยำและมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ในส่วนของการตรวจประเมินและรักษาความผิดปกติของข้อกระเบนเหน็บต้องอาศัยการคลำที่แม่นยำและต้องมีความน่าเชื่อถือในทักษะการคลำไม่ว่าจะเป็นการคลำขณะที่ผู้ป่วยอยู่กับที่[15-17] หรือขณะที่ผู้ป่วยเคลื่อนไหว[7,15,18] แต่ในการศึกษาในครั้งนี้ทางคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการคลำขณะที่ผู้ป่วยอยู่กับที่เท่านั้น ซึ่งการคลำขณะที่ผู้ป่วยเคลื่อนไหวก็ควรมีการศึกษาต่อไป อีกทั้งการศึกษาในตัวผู้ทดสอบนั้นไม่สามารถนำไปใช้ในทางคลินิกโดยทั่วไป เนื่องจากในสถานพยาบาลหรือโรงพยาบาลต่างนั้นๆ โดยทั่วไปจะมีผู้ปฏิบัติงานด้านตรวจประเมินและการรักษาทางกายภาพบำบัดหลายท่าน ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ทดสอบต่อไป

การวัดความยาวขา Woerman and Binder-MacLeod รายงานไว้ว่าการวัดความยาวขา แบบ true leg length ด้วยวิธี Spinomalleolar distance นั้นเป็นวิธีที่แม่นยำมากกว่าการวัดแบบอื่นๆ[25] อีกทั้งยังเป็นที่นิยมในทางคลินิก[29] แต่การวัดต้องมีความละเอียดค่อนข้างมากเพราะมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร โดยอาสาสมัครต้องใส่ชุดที่ค่อนข้างบาง เนื่องจากเสื้อผ้าที่หนาอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของการวัดได้ง่าย และในขณะที่อ่านค่าในการวัดควรให้จุดที่อ่านค่าอยู่ตรงกับระดับสายตาเพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดเท่าที่ทำได้ ทั้งนี้รวมไปถึงการวัดระยะห่างระหว่างสะดือไปที่ ASIS

สำหรับการทดสอบพิเศษทั้ง 3 การทดสอบนิยมใช้ทดสอบในทางคลินิก โดยการทดสอบ Weber-Barstow และการทดสอบ long-sitting สามารถนำมาแปลผลและสามารถจำแนกได้ว่าความยาวขาที่ไม่เท่ากันนั้น เป็นแบบ functional หรือ structural leg length discrepancy[27] โดยข้อควรระวังในการทดสอบก็คือขั้นตอนการเปรียบเทียบระดับใต้ต่อตาตุ่มด้านในของขาทั้งสองข้างและเวลาเปรียบเทียบควรให้สายตาอยู่ตรงกับจุดที่ทำการเปรียบเทียบ เพื่อลดการคลาดเคลื่อนในการทดสอบ ส่วนการทดสอบ hip rotation นั้นใช้ดูความผิดปกติของข้อกระเบนเหน็บในแต่ละข้าง[28] ซึ่งข้อควรระวังคือต้องหมุนขาให้สุดช่วงการเคลื่อนไหว ไม่ว่าจะเป็นการหมุนขาเข้า (internal rotation) หรือการหมุนขาออก (external rotation) มิฉะนั้นอาจทำให้ได้ผลการทดสอบที่คลาดเคลื่อนได้ง่าย

การศึกษาในครั้งนี้มีการใช้หมวกปกปิดหน้าตาและเครื่องแต่งกายที่เหมือนกันของอาสาสมัคร เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ทดสอบจำผลของอาสาสมัครได้ อีกทั้งการศึกษานี้ใช้การสุ่มและสลับอาสาสมัครเข้าทดสอบในแต่ละฐานโดยทำการศึกษาภายใน 1 วัน ทั้งนี้เพื่อป้องกันปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอาสาสมัครในวันอื่นๆ เช่น อาสาสมัครอาจจะไปเล่นฟุตบอลหรือหกล้มในวันต่อมา ซึ่งอาจเกิดการบาดเจ็บที่กระดูกเชิงกราน ข้อสะโพก ข้อเข่า หรืออื่นๆ ซึ่งจะทำให้ผลที่วัดอีกครั้งคลาดเคลื่อนได้ ซึ่งถ้าเว้นระยะเวลาในการวัดนาน ทางคณะผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมของอาสาสมัครได้อย่างทั่วถึง ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงตัดปัจจัยที่ทำให้อาสาสมัครเกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างหรือการทำงานของข้อต่อ Sacroiliac และรยางค์ส่วนล่าง โดยทำการสุ่มและสลับอาสาสมัครเข้าทดสอบในแต่ละฐานให้เสร็จสิ้นภายใน 1 วัน โดยมีผู้จัดการในการศึกษาในครั้งนี้เป็นคนควบคุมและดูแลอาสาสมัคร ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้เป็นการหาความน่าเชื่อถือเพื่อที่จะนำไปศึกษาความผิดปกติของข้อกระเบนเหน็บต่อไป โดยการศึกษาในครั้งนี้พบว่ามีความน่าเชื่อถือในตัวผู้ทดสอบในแต่ละฐานอยู่ในระดับสูง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ปนดา เตชทรัพย์อมร ภาควิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการศึกษา รวมทั้งผู้ร่วมวิจัยทุกท่านที่เสียสละเวลาเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Walker JM. The Sacroiliac joint: a critical review. Phys Ther 1992; 72: 903-16.
2. Daum WJ. The Sacroiliac joint: an underappreciated pain generator. Am J Orthop 1995; 6: 475-8.
3. Schwarzer AC, Aprill CN, Bogduk N. The Sacroiliac joint in chronic low back pain. Spine 1995; 20: 31-7.
4. Laslett M, Young SB, Aprill CN, McDonald B. Diagnosing sacroiliac joint: a validity study of a McKenzie evaluation and sacroiliac provocation tests. Aust J Physiother 2003; 49: 89-97.
5. Laslett M, Aprill CN, McDonald B, Young SB. Diagnosis of sacroiliac joint pain: validity of individual provocation tests and composites of tests. Man Ther 2005; 10: 207-18.
6. Van der Wurff P, Buijs EJ, Groen GJ. A multitest regimen of pain provocation tests as an aid to reduce unnecessary minimally invasive sacroiliac joint procedures. Arch Phys Med Rehab 2006; 87: 10-4.
7. Meijne W, van Neerbos K, Aufdemkampe G, van der Wuff P. Intraexaminer and interexaminer reliability of the Gillets test. J Manip Physiol Ther 1999; 22: 4-9.
8. Touissant R, Gawlik CS, Rehder U, Ruther W. Sacroiliac joint diagnostics in the Hamburg Construction workers study. J Manip Physiol Ther 1999; 22: 139-43.
9. Ten Brinke A, van der Aa HE, van der Palen J, Oosterveld F. Is leg length discrepancy associated with the side of radiating pain in patients with lumbar herniated disc. Spine 1999; 24: 684-6.
10. Cummings G, Scholz JP, Barnes K. The effect of imposed leg length difference on pelvic bone symmetry. Spine 1993; 18: 368-73.
11. Beaudoin iiL, Zabjek KF, Leroux MA, Coillard C, Rivard CH. Acute systematic and variable postural adaptation induced by and orthopaedic shoe lift I control subjects. Eur Spine J 1999; 8: 40-5.
12. Mannello DO. Leg length inequality. J Manipulative Physiol Ther 1992; 15: 576-90.
13. Specht DL, De Boer KF. Anatomical leg length inequality, scoliosis and lordotic curve in unselected clinic patients. J Manipulative Physiol Ther 1991; 14: 368-75.
14. Blake RL, Ferguson B. Limb length discrepancies. J Am Pediatr Med Assoc 1992; 82: 33-8.
15. Potter NA, Rothstein JM. Intertester reliability for selected clinical tests of the sacroiliac joint. Phys Ther 1985; 65: 1671-5.
16. Lindsay DM, Meeuwisse WH, Monney ME, Summersides J. Interrater reliability of manual therapy assessment techniques. Phys Ther Can 1995; 43: 173-81.
17. O'Haire C, Gibbons P. Inter-examiner and intra-examiner agreement for assessing sacroiliac anatomical landmarks using palpation and observation: pilot study. Man Ther 2000; 5: 13-20.
18. Vincent-Smith B, Gibbons P. Inter-examiner and intra-examiner reliability of the standing flexion test. Man Ther 1999; 4: 87-93.
19. Digiovanna EL, Schiowitz S. An osteopathic approach to diagnosis & treatment. 2nd ed. Lippincott, William & Wilkins, 1997.
20. Goodridge JP, Kuchera ML. Muscle energy treatment techniques for specific areas. In Ward RC editor. Foundations for osteopathic medicine. Baltimore. William & Wilkins, 1997: 697-761.

21. Greenman PE. Principles of manual medicine. 2nd ed. Baltimore. William & Wilkins, 1996.
22. Mitchell FL, Mitchell PKG. The muscle energy manual, vol.1. Michigan. MET Press, 1995.
23. Peace S, Fryer G. Methods used by members of the Australian osteopathic profession to assess the sacroiliac joint. J Osteopath Med 2004; 7: 26-33.
24. Chaitow L. Muscle energy techniques. 2nd ed. London: Churchill Livingstone, 2003.
25. Woerman AL. Binder-MacLeod SA. Leg length discrepancy assessment: accuracy and precision in five clinical methods of evaluation. J Orthop Sports Phys Ther 1984; 5: 230-9.
26. ธไนนิธย์ โชตนภูติ, ดุษฎี ทัตตานนท์, ศักดิ์สม กู้เกียรตินันท์. Orthopaedics for medical students. การปวดหลัง. พิมพ์ครั้งที่ 1: นำอักษรการพิมพ์. กรุงเทพ, 2548.
27. Magee DJ. Orthopedic physical assessment 4th ed. Alberta: W.B. Saunders, 2002.
28. ก่อกู้ เชียงทอง, ปรีชา ชลิดาพงศ์. การตรวจร่างกายทางออร์โธปิดิกส์. พิมพ์ครั้งที่ 2, คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540.. 2536.
29. Ashford RL, Shippen J. Leg length measurement: clinical versus mathematical modeling. The Foot 2003; 13: 174-8.
30. Kuchera WA, Kuchera ML. Osteopathic principles in practice. Missouri: Kirksville College of Osteopathic Medicine Press, 1992.
31. Fryer G. Factors affecting the intra- examiner and inter-examiner reliability of palpation for supine medial malleoli asymmetry. Int J Osteopathic Med 2006; 9: 58-65.