

ความเที่ยงภายในผู้วัดของการวัดแรงกำมือด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือในผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์

Intra-rater reliability of grip strength measurement by using a manual sphygmomanometer in patients with rheumatoid arthritis

เบญจมาภรณ์ สีพิมพ์¹, น้อมจิตต์ นวลเนตร^{2,3,4*}

Benjamaporn Seephim¹, Nomjit Nualnetr^{2,3,4*}

¹กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลโกสุมพิสัย

²สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตคนวัยแรงงาน มหาวิทยาลัยขอนแก่น

⁴กลุ่มวิจัยโรคหลอดเลือดสมอง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Kosum Phisai Hospital

²School of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

³Research and Training Center for Enhancing Quality of Life of Working-Age People, Khon Kaen University

⁴North-Eastern Stroke Research Group, Khon Kaen University

บทคัดย่อ

ที่มาและความสำคัญ: การวัดแรงกำมือเป็นการตรวจประเมินทางคลินิกที่สำคัญอย่างหนึ่งเพื่อใช้ในการพยากรณ์โรคและวางแผนการรักษาแก่ผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ ปัจจุบันมีการนำเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือมาประยุกต์เป็นเครื่องวัดแรงกำมือ อย่างไรก็ตามรายงานเกี่ยวกับคุณสมบัติของเครื่องมือดังกล่าวในผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ยังมีจำนวนจำกัด

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินความเที่ยงภายในผู้วัดของการวัดแรงกำมือด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือในผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์

วิธีการวิจัย: อาสาสมัครคือผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์จำนวน 89 ราย (หญิง 60 คน ชาย 29 คน) ให้อาสาสมัครใช้มือข้างที่ถนัดออกแรงกำส่วนที่ใช้พันรอบต้นแขนของเครื่องวัดความดันโลหิตซึ่งม้วนและบรรจุอยู่ในถุงผ้าอย่างเต็มที่ที่สุดและต่อเนื่องกัน 5 วินาที ผู้วิจัยบันทึกค่าแรงดันสูงสุดและคงที่ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา 5 วินาทีนั้น แล้วให้อาสาสมัครพักอย่างน้อย 30 วินาที จึงทดสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นวัดแรงกำมือข้างที่ไม่ถนัดด้วยขั้นตอนเดียวกัน ประเมินความเที่ยงภายในผู้วัดของการวัดแรงกำมือแต่ละข้างด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในในกลุ่ม (ICC model 3,1) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการวิจัย: ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในในกลุ่ม (ICC_{3,1}) ของการวัดแรงกำมือดังกล่าวมีค่าเท่ากับ 0.95 (95% CI อยู่ระหว่าง 0.93 ถึง 0.97, $p < 0.001$) และ 0.99 (95% CI อยู่ระหว่าง 0.98 ถึง 0.99, $p < 0.001$) สำหรับมือข้างที่ถนัดและไม่ถนัด ตามลำดับ

สรุปผล: การวัดแรงกำมือด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือในผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ที่มีความรุนแรงของอาการในระดับปานกลางมีความเที่ยงภายในผู้วัดในเกณฑ์สูงมาก ดังนั้น เครื่องมือนี้จึงน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งของนักกายภาพบำบัดในการนำไปใช้วัดแรงกำมือของผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ได้ จึงควรทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือในด้านอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อสามารถนำเครื่องมือนี้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้นต่อไป

คำสำคัญ: แรงกำมือ เครื่องวัดความดันโลหิต ข้ออักเสบรูมาตอยด์

ABSTRACT

Background: Grip strength measurement is an essential clinical assessment for specifying prognosis and treatment plans of patients with rheumatoid arthritis (RA). At present, a manual

*Corresponding author: Nomjit Nualnetr, School of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand. E-mail: nomjit@kku.ac.th

sphygmomanometer is applied as an instrument for measuring grip strength. However, reports about psychometric properties of this instrument in patients with RA are limited.

Objective: To evaluate intra-rater reliability of grip strength measurement by using a manual sphygmomanometer in patients with RA.

Methods: Participants were 89 patients with RA (60 females and 29 males). Each of them was asked to use his/ her dominant hand to continuously squeeze an air-filled sphygmomanometer cuff, which was rolled and placed inside a fabric bag, as hard as possible for 5 seconds. The maximum and stable pressure peak reading during the 5-second period was recorded. Two trials were conducted with a 30-second rest between trials. Then, the same procedure was applied to the non-dominant hand. Intra-rater reliability of the grip strength measurement of each hand was evaluated by the ICC_{3,1} with a statistical significance at $p < 0.05$.

Results: The ICC_{3,1} of the grip strength measurement were 0.95 (95% CI = 0.93 to 0.97, $p < 0.001$) and 0.99 (95% CI = 0.98 to 0.99, $p < 0.001$) for dominant and non-dominant hands, respectively.

Conclusion: Grip strength measurement by using a manual sphygmomanometer in patients with RA in moderate severity level showed very high intra-rater reliability. Therefore, this instrument is possibly an alternative measurement of grip strength in patients with RA. Evaluations for other psychometric properties of the instrument are suggested to promote its extensive use.

Keywords: Grip strength, Sphygmomanometer, Rheumatoid arthritis

บทนำ

ข้ออักเสบรูมาตอยด์เป็นภาวะข้ออักเสบเรื้อรังชนิดหนึ่ง อาการแสดงที่เด่นชัดคือ ข้อต่ออักเสบ ปวดและผิดรูป โดยเฉพาะที่ข้อต่อเล็ก ๆ ของมือ และมักมีอาการเท่ากันทั้ง 2 ข้าง¹ การวัดแรงกำมือเป็นการตรวจประเมินทางคลินิกที่สำคัญสำหรับผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์เพื่อใช้ในการวางแผนการรักษาและพยากรณ์โรคแก่ผู้ป่วย^{2,3} ปัจจุบันการวัดแรงกำมือด้วยเครื่องวัดแรงกำมือแบบไฮดรอลิก (hydraulic hand grip dynamometer) เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป อย่างไรก็ตาม เครื่องมือนี้มีข้อจำกัดในการใช้กับผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์บางราย เนื่องจากเครื่องมือมีขนาดค่อนข้างใหญ่ น้ำหนักมาก และผิวสัมผัสแข็ง จนอาจทำให้ผู้ป่วยรู้สึกมีอาการเจ็บปวดเพิ่มขึ้นจนไม่สามารถทดสอบได้สำเร็จ⁴ อีกทั้งเป็นเครื่องมือที่มีใช้ในสถานบริการสุขภาพบางแห่งเท่านั้น ปัจจุบันมีการนำเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือ (manual sphygmomanometer) มาประยุกต์เป็นเครื่องวัดแรงกำมือในบุคคลกลุ่มต่าง ๆ เช่น ผู้ที่มีสุขภาพดี^{5,6} ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง⁷ และผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์^{4,8,9} เป็นต้น เนื่องจากมีผิวสัมผัสนุ่มและหาได้ง่ายในสถานบริการสุขภาพทั่วไป แม้ว่าในปัจจุบันเครื่องวัดความดันโลหิตแบบอัตโนมัติ (automatic digital sphygmomanometer) จะเป็นที่นิยมใช้ในสถานบริการสุขภาพต่าง ๆ แต่เครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือยังคงเป็นอุปกรณ์ที่บุคลากรในโรงพยาบาลชุมชนใช้กันอย่างมาก โดยเฉพาะเมื่อปฏิบัติงานในชุมชน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือมาประยุกต์ใช้ในการวัดแรงกำมือของผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ เพื่อประเมินผลของการรักษาทางกายภาพบำบัดว่าจะช่วยให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้ดีขึ้นอย่างน้อยเพียงใด จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการวัดแรงกำมือด้วยเครื่องวัดความ

ดันโลหิตด้วยมือมีความสัมพันธ์หรือความตรงเชิงสภาพ (concurrent validity) ในระดับปานกลางกับการวัดด้วยเครื่องวัดแรงกำมือแบบไฮดรอลิก ทั้งในผู้ที่มีสุขภาพดีและผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ (Pearson Correlation Coefficients เท่ากับ 0.70 และ 0.67 ตามลำดับ)⁸ ในขณะที่การเปรียบเทียบการวัดแรงกำมือในผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือกับการวัดด้วยเครื่องวัดแรงกำมือแบบไฮดรอลิก พบว่าค่าที่ได้จากการวัดทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก (Pearson Correlation Coefficients เท่ากับ 0.82 และ 0.85 สำหรับมือข้างที่ถนัดและไม่ถนัด ตามลำดับ)⁴ นอกจากนี้ เมื่อทดสอบคุณสมบัติด้านความเที่ยงของการวัดซ้ำ (test-retest reliability) ซึ่งบ่งบอกถึงความคงที่ในการวัดของเครื่องมือหนึ่ง ๆ เมื่อทดสอบซ้ำในระยะเวลาที่ห่างกัน^{10,11} พบว่าการวัดแรงกำมือด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือในผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์มีความเที่ยงของการวัดซ้ำ 2 ครั้งซึ่งห่างกัน 2 วัน สูงมาก (Intraclass Correlation Coefficients เท่ากับ 0.98 และ 0.99 สำหรับมือข้างที่ถนัดและไม่ถนัด ตามลำดับ)⁴ อย่างไรก็ตาม รายงานการทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือนี้ในการวัดแรงกำมือของผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ยังมีจำนวนจำกัด ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาเพิ่มเติม การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณสมบัติด้านความเที่ยงภายในผู้วัด (intra-rater reliability) ของการวัดแรงกำมือด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือในผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่บ่งบอกถึงความสามารถของผู้วัดรายหนึ่งในการใช้เครื่องมือและวิธีการเดิมเพื่อวัดตัวแปรที่สนใจซ้ำอย่างน้อย 2 ครั้งแล้วได้ผลของวัดตรงกัน^{10,11}

วิธีการวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ดำเนินการวิจัยที่แผนกกายภาพบำบัด โรงพยาบาลโกสุมพิสัย อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม โดยเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยไม้พลองต่อความสามารถทางกายใน

ผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ในชุมชน ซึ่งได้รับการอนุมัติทำการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่นแล้ว (เลขที่โครงการ HE582072) ผู้เข้าร่วมการวิจัยคือผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ตามรายชื่อในฐานข้อมูลผู้ป่วยคลินิกข้ออักเสบรูมาตอยด์ของโรงพยาบาลโกสุมพิสัย จำนวน 89 ราย ซึ่งเป็นขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมตามสูตรคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธภายในในกลุ่ม (Intraclass Correlation Coefficient, ICC)¹² โดยกำหนด ICC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.90 สำหรับเกณฑ์การคัดอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยคือ เป็นเพศชายหรือหญิงที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่ในชุมชนในเขตอำเภอโกสุมพิสัย มีความรุนแรงของภาวะข้ออักเสบรูมาตอยด์ในระดับสงบ ระดับต่ำ หรือระดับปานกลาง (Disease Activity Score-28 [DAS28] ≤ 5.1 คะแนน จากคะแนนเต็ม 9.4 คะแนน)^{13,14} สามารถทรงตัวในขณะนั่งและยืนได้ดี สามารถเดินได้เองอย่างอิสระโดยใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน พูดคุยสื่อสารได้ และสมัครใจที่จะเข้าร่วมการวิจัย ส่วนเกณฑ์การคัดออกคือ มีภาวะสุขภาพใด ๆ ที่อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการข้ออักเสบหรือปวดข้อจากการออกกำลังกาย เช่น โรคเกาต์ โรคกระดูกสันหลังอักเสบติดแข็ง เป็นต้น

เครื่องมือของการวิจัย

เครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือที่นำมาประยุกต์เป็นเครื่องวัดแรงกำมือในการวิจัยนี้เป็นเครื่องวัด ความดันโลหิต แบบปรอท (mercury sphygmomanometer) (MAC, 300-V, Japan, 2013) ซึ่งมีความละเอียดของค่าวัดอยู่ในช่วง 0-300 มิลลิเมตรปรอท การประยุกต์ทำโดยม้วนส่วนที่ใช้พันรอบต้นแขนของเครื่องวัดความดันโลหิต (sphygmomanometer cuff) เป็นทรงกระบอก มัดด้วยหนังยาง (รูปที่ 1) แล้วนำไปใส่ในถุงซึ่งตัดเย็บด้วยผ้าเนื้อนุ่มแต่ไม่ลื่นและไม่ยืด (รูปที่ 2) สำหรับเป็นอุปกรณ์ให้ผู้ถูกทดสอบใช้มือกำโดยเมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว ถุงผ้านี้จะมีขนาดเส้นรอบวงประมาณ 7 นิ้ว เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะของ

การกำมือที่ใช้ในการทำงานโดยทั่วไป¹⁵ และก่อนการวัดแรงกำมือจะต้องให้ภายในถุงผ้ามีลมอยู่บางส่วน โดยจัดให้มีแรงดันปรอทเท่ากับ 30 มิลลิเมตรปรอท เป็นค่าตั้งต้นมาตรฐานก่อนการวัดทุกครั้ง⁸ เครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือเครื่องนี้ได้รับการสอบเทียบ (calibrate) ก่อนเริ่มการรวบรวมข้อมูล



รูปที่ 1 การดัดแปลงส่วนที่ใช้พันรอบต้นแขนของเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือเป็นอุปกรณ์สำหรับวัดแรงกำมือ



รูปที่ 2 ท่าทดสอบมาตรฐานสำหรับการวัดแรงกำมือด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตแบบดัดแปลง

ในการวัดแรงกำมือด้วยเครื่องมือนี้ อาสาสมัครทุกรายจะต้องอยู่ในท่าทดสอบมาตรฐาน¹⁶ คือนั่งบนเก้าอี้ เท้าทั้งสองวางราบบนพื้น แขนข้างที่จะทดสอบอยู่ข้างลำตัว งอข้อศอก 90 องศา ปลายแขนขนานกับพื้นและอยู่ในท่ากึ่งกลาง (neutral position) มือกำถุงผ้าในลักษณะตั้งฉากกับปลายแขน (รูปที่ 2) ส่วนมืออีกข้างหนึ่งวางไว้บนต้นขา

ขั้นตอนการวิจัย

หลังจากอาสาสมัครได้รับคำชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจัดให้อาสาสมัครอยู่ในท่าทดสอบมาตรฐานดังกล่าวข้างต้น แล้วเริ่มวัดแรงกำมือของอาสาสมัครด้วยมือข้างที่ถนัด ดังนี้ ให้อาสาสมัครออกแรงกำถุงผ้าอย่างเต็มที่ที่สุดและต่อเนื่องกัน 5 วินาที โดยผู้วิจัยให้เสียงกระตุ้นอยู่ข้าง ๆ และบันทึกค่าแรงดันปรอทสูงสุดและคงที่ (stable peak) ที่เกิดขึ้นในช่วง 5 วินาทีนั้นเป็นจำนวนเต็มในหน่วยมิลลิเมตรปรอท แล้วให้อาสาสมัครพักอย่างน้อย 30 วินาที จึงทดสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นผู้วิจัยวัดแรงกำมือมือข้างที่ไม่ถนัดด้วยขั้นตอนเดียวกัน แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบแรงกำมือแต่ละข้างจำนวน 2 ครั้งไปวิเคราะห์ความเที่ยงภายในผู้วัดในการวัดแรงกำมือข้างนั้น ๆ ต่อไป โดยก่อนการรวบรวมข้อมูลจริงอาสาสมัครได้รับการฝึกซ้อมเพื่อสร้างความคุ้นเคยกับเครื่องมือและขั้นตอนการวัดดังกล่าว และหากในการวัดครั้งใดอาสาสมัครไม่สามารถออกแรงกำมืออย่างคงที่ได้ในช่วง 5 วินาทีนั้น ผู้วิจัยจะให้โอกาสอาสาสมัครทำซ้ำอีกครั้งหนึ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เมื่อการรวบรวมข้อมูลเสร็จสิ้น ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS 17.0 โดยทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit test ใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบาย

คุณลักษณะของอาสาสมัคร และวิเคราะห์ความเที่ยงภายในผู้วัดในการวัดแรงกำมือแต่ละข้างด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือด้วยการหาค่า ICC model 3,1 (two way mixed effect model) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงคุณลักษณะทั่วไปของอาสาสมัครผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยจำนวน 89 ราย มี

อายุเฉลี่ย 57.9±8.3 ปี (ช่วงอายุ 33-77 ปี) ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 22.3±4.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ร้อยละ 67.4 เป็นเพศหญิง มีระยะเวลาการเป็นข้ออักเสบรูมาตอยด์เฉลี่ย 7.0±5.4 ปี และมีความรุนแรงของอาการโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (DAS28 เท่ากับ 3.3±0.8 คะแนน) ร้อยละ 92.1 ของอาสาสมัครเป็นผู้ที่ถนัดมือข้างขวา

ตาราง 1 คุณลักษณะทั่วไปของอาสาสมัคร (N=89)

คุณลักษณะ	ข้อมูล
เพศ (ราย) [จำนวน (ร้อยละ)]	
หญิง	60 (67.4)
ชาย	29 (32.6)
อายุ (ปี) [ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)]	57.9 (8.3)
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อตารางเมตร) [ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)]	22.3 (4.0)
ระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นข้ออักเสบรูมาตอยด์ (ปี) [ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)]	7.0 (5.4)
ความรุนแรงของภาวะข้ออักเสบรูมาตอยด์ (DAS28) (คะแนน) [ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)]	3.3 (0.8)
มือข้างที่ถนัด (ราย) [จำนวน (ร้อยละ)]	
ขวา	82 (92.1)
ซ้าย	7 (7.9)

หมายเหตุ: DAS28: Disease Activity Score-28

ผลการวัดแรงกำมือของอาสาสมัครแสดงไว้ในตารางที่ 2 พบว่ามีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการวัดครั้งที่ 1 และ 2 เท่ากับ 176.29±56.07 และ 174.43±57.53 มิลลิเมตรปรอท ตามลำดับ สำหรับมือข้างที่ถนัด และเท่ากับ 169.71±58.71 และ 170.52±57.86 มิลลิเมตรปรอท ตามลำดับ สำหรับมือข้างที่ไม่ถนัด การทดสอบความเที่ยงภายในผู้วัดพบว่า

ค่า ICC_{3,1} เท่ากับ 0.95 (95% CI อยู่ระหว่าง 0.93 ถึง 0.97, $p < 0.001$) สำหรับมือข้างที่ถนัด และเท่ากับ 0.99 (95% CI อยู่ระหว่าง 0.98 ถึง 0.99, $p < 0.001$) สำหรับมือข้างที่ไม่ถนัด โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (standard error of measurement, SEM) เท่ากับ 12.26 และ 5.40 ตามลำดับ

ตาราง 2 ผลการวัดแรงกำมือของอาสาสมัคร (N=89)

	การวัด	แรงกำมือ (มิลลิเมตรปรอท)	
		[ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)] (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด)	ICC _{3,1} (95% CI) SEM
มือข้างที่ถนัด	ครั้งที่ 1	176.29 (56.07) (52, 280)	0.95 (0.93-0.97)* 12.26
	ครั้งที่ 2	174.43 (57.53) (40, 286)	
มือข้างที่ไม่ถนัด	ครั้งที่ 1	169.71 (58.71) (32, 288)	0.99 (0.98-0.99)* 5.40
	ครั้งที่ 2	170.52 (57.86) (36, 278)	

หมายเหตุ: CI: confidence interval, SEM: standard error of measurement, * $p < 0.001$

บทวิจารณ์

ความเที่ยง (reliability) เป็นคุณสมบัติประการหนึ่งที่เครื่องมือวัดหนึ่ง ๆ พึงมี¹⁰ ซึ่งหมายถึงเมื่อทำการวัดหลาย ๆ ครั้งภายใต้สภาพการณ์เดียวกันแล้วให้ค่าตรงกันทุกครั้งที่วัด โดยทั่วไปความเที่ยงของการวัดอาจแบ่งได้เป็น 1) ความเที่ยงของผู้วัด (rater reliability) ซึ่งแบ่งย่อยเป็นความเที่ยงระหว่างผู้วัด (inter-rater reliability) และความเที่ยงภายในผู้วัด (intra-rater reliability) และ 2) ความเที่ยงของการวัดซ้ำ (test-retest reliability) ความเที่ยงระหว่างผู้วัดคือความตรงกันของผลการวัดที่ได้จากผู้วัดอย่างน้อย 2 รายที่ทำการวัดผู้ถูกวัดหรือสิ่งของเดียวกันด้วยเครื่องมือและวิธีการเดียวกัน^{10,11} ส่วนความเที่ยงภายในผู้วัดและความเที่ยงของการวัดซ้ำนั้นมีความคล้ายคลึงกัน กล่าวคือเป็นความตรงกันของผลการวัดที่ได้จากผู้วัดรายหนึ่งหรือเครื่องมือวัดอย่างหนึ่งที่ทำกรวัดในผู้ถูกวัดหรือสิ่งของเดิมด้วยวิธีการเดิม ณ เวลาที่ต่างกัน^{10,11} อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างที่สำคัญระหว่างความเที่ยงทั้งสองนี้อยู่ที่ระยะเวลาของช่วงเวลาในการทดสอบซ้ำนั้น โดยถ้าเป็นความเที่ยงภายในผู้วัด การทดสอบซ้ำจะดำเนินการในช่วงเวลาที่มีระยะห่างกันไม่มากนัก (short intervals) แต่ถ้าเป็นความเที่ยงของการวัดซ้ำจะ

ดำเนินการในช่วงเวลาที่มีระยะห่างกันพอสมควร (two separate occasions)¹¹ สำหรับ การวิจัย นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเที่ยงภายในผู้วัดในการวัดแรงกำมือของผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์โดยใช้เครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือ ซึ่งมีรายงานการทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือนี้ในการวัดแรงกำมือของผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ในบางด้านแล้ว ได้แก่ ด้านความตรงเชิงสภาพ^{4,8} และด้านความเที่ยงของการวัดซ้ำ⁴ แต่ยังไม่มียังข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านความเที่ยงภายในผู้วัด ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญและจำเป็นต้องได้รับการทดสอบก่อนที่ผู้วัดจะสามารถนำเครื่องมือนี้ไปประเมินการเปลี่ยนแปลงของแรงกำมือจากผลการรักษาใด ๆ ที่ผู้ป่วยได้รับ ผู้วิจัยจึงมุ่งที่จะการทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือในด้านนี้เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจจะนำการวัดแรงกำมือด้วยวิธีการนี้ไปประยุกต์ใช้ในผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ของตนต่อไป ผลการวิจัยพบว่า การวัดแรงกำมือของผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือมีความเที่ยงภายในผู้วัดในเกณฑ์สูงมาก (คือ ICC มีค่ามากกว่า 0.90)¹⁷ อีกทั้งการวัดแรงกำมือด้วยเครื่องมือนี้ยังใช้เวลาในการวัดทั้งมือข้างที่ถนัดและไม่ถนัดรวมทั้งสิ้นเพียงประมาณ 5 นาที และเป็นวิธีการที่ประหยัด

อีกด้วย เนื่องจากอุปกรณ์หลักคือเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือเป็นอุปกรณ์ที่มีอยู่ทั่วไปในโรงพยาบาลชุมชน ค่าใช้จ่ายที่จะมีเพิ่มเติมขึ้นน่าจะเกี่ยวกับการจัดทำถุงผ้าสำหรับบรรจุส่วนที่ใช้พันรอบต้นแขนของเครื่องวัดความดันโลหิตเพื่อเป็นอุปกรณ์สำหรับให้ผู้ถูกทดสอบใช้มือกำซึ่งมีราคาประมาณ 50 บาทเท่านั้น นอกจากนี้ เครื่องมือนี้ยังสามารถวัดแรงกำมือของผู้ถูกทดสอบได้สูงถึง 300 มิลลิเมตรปรอท ในขณะที่ค่าเฉลี่ยแรงกำมือของผู้ที่มีสุขภาพดีชาวไทย (อายุเฉลี่ย 36 ปี) มีค่าประมาณ 227 มิลลิเมตรปรอท³ และมีค่าน้อยกว่านั้นในผู้ที่มีปัญหาของมืองัดง เช่นผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ในการวิจัยนี้ (คือประมาณ 170-176 มิลลิเมตรปรอท) ดังนั้น เครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือนี้จึงน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งของนักกายภาพบำบัดในการนำไปใช้วัดแรงกำมือของผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ในชุมชนได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากอาสาสมัครของการวิจัยนี้ครอบคลุมเฉพาะผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ที่มีความรุนแรงของอาการในระดับปานกลางเท่านั้น (DAS28 \leq 5.1 คะแนน)^{11,12} ผลการวิจัยที่ได้นี้จึงอาจไม่สามารถนำไปอนุมานกับผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ที่มีอาการในระดับที่รุนแรงกว่านี้ได้ จึงควรทำการวิจัยเพิ่มเติมในผู้ป่วยกลุ่มที่มีระดับอาการรุนแรงต่อไป นอกจากนี้ เนื่องจากในการวัดแรงกำมือของผู้ป่วยด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือนี้ ผู้วัดแต่ละรายจะต้องมีความเที่ยงในแต่ละขั้นตอนของการวัด โดยเฉพาะการตั้งค่าแรงดันปรอทมาตรฐานก่อนการวัด การจัดผู้ป่วยให้อยู่ในท่าทดสอบมาตรฐานก่อนการวัด และการบันทึกค่าแรงดันปรอทสูงสุดและคงที่ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วขณะวัด การวิจัยในอนาคตจึงควรทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือนี้เพิ่มเติมในด้านความเที่ยงระหว่างผู้วัด รวมทั้งควรประเมินคุณสมบัติอื่น ๆ ของเครื่องมืออีกด้วย เช่น ความตรงเชิงพยากรณ์ (predictive validity) ค่าความแตกต่างที่น้อยที่สุดที่สามารถแสดงนัยสำคัญทางคลินิก (minimal clinically important difference) เป็นต้น

สรุปผลงานวิจัย

การวัดแรงกำมือด้วยเครื่องวัดความดันโลหิตด้วยมือในผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ที่มีความรุนแรงของอาการในระดับปานกลางมีความเที่ยงภายในผู้วัดในเกณฑ์สูงมาก เครื่องมือนี้จึงน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งของนักกายภาพบำบัดในการนำไปใช้วัดแรงกำมือของผู้ป่วยข้ออักเสบรูมาตอยด์ในชุมชนได้ อย่างไรก็ตาม ควรทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือในด้านอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อสามารถนำเครื่องมือนี้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้นต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะเทคนิคการแพทย์ และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่สนับสนุนงบประมาณสำหรับการวิจัย และขอบพระคุณอาสาสมัครทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูลจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. National Institute for Health and Clinical Excellence: Rheumatoid arthritis: the management of rheumatoid arthritis in adults. London: National Institute for Health and Clinical Excellence, 2009.
2. Fraser A, Vollow J, Preston A, Cooper RG. Predicting 'normal' grip strength for rheumatoid arthritis patients. *Rheumatology*. 1999; 38(6): 521-8.
3. Shiphani I, Pitout SJ. Rheumatoid arthritis: hand function, activities of daily living, grip strength and essential assistive devices. *Curationis*. 2003; 26(3): 98-106.
4. Ugurlu U, Ozdogan H. Conversion of grip strength scores between Jamar dynamometer and a modified sphygmomanometer in patients

- with rheumatoid arthritis. *Isokinet Exerc Sci.* 2013; 21(4): 263-72.
5. Pujianita L, Prabowa T, Prananta MS. Prediction of Jamar grip strength value using modified aneroid sphygmomanometer cuff method. *Int J Integr Health Sci.* 2017; 5(1): 1-7.
 6. Souza LAC, Martins JC, Moura JB, Teixeira-Salmela LF, De Paula FV, Faria CDCM. Assessment of muscular strength with the modified sphygmomanometer test: what is the best method and source of outcome values?. *Braz J Phys Ther.* 2014; 18(2): 191-200.
 7. Martins JC, Teixeira-Salmela LF, Souza LAC, Aguiar LT, Lara EM, Moura JB, et al. Reliability and validity of the modified sphygmomanometer test for the assessment of strength of upper limb muscles after stroke. *J Rehabil Med.* 2015; 47(8): 697-705.
 8. Tansakul P, Panuwannakorn M. Grip strength in normal population and rheumatoid arthritis patients: comparison of sphygmomanometer and hydraulic dynamometer. *J Thai Rehabil Med.* 2007;17(3): 86-90.
 9. Bastiana YD, Tulaar ABM, Hartono S, Albar Z. Effect of range of motion and isometric strengthening exercises on grip strength and hand function in rheumatoid arthritis patients. *Univ Med.* 2008; 27(8): 157-64.
 10. Khiewyoo J. *Statistical methods for health measurement.* Khon Kaen: Klang Na Na Vithaya, 2014.
 11. Portney LG, Watkins MP. *Foundations of clinical research: applications to practice.* 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2000.
 12. Bonett DG. Sample size requirements for estimating intraclass correlations with desired precision. *Statist Med.* 2002; 21(9): 1331-5.
 13. Breedland I, Scheppingen C, Leijnsma M, Jansen N, Weert E. Effects of group-based exercise and educational program on physical performance and disease self-management in rheumatoid arthritis: a randomized controlled study. *Phys Ther.* 2011; 91(1): 879-93.
 14. Farheen K, Agarwal SK. Assessment of disease activity and treatment outcomes in rheumatoid arthritis. *J Manag Care Pharm.* 2011; 17(9 Suppl B): S09-13.
 15. Hamilton GF, McDonald C, Chenie TC. Measurement of grip strength: validity and reliability of the sphygmomanometer and Jamar grip dynamometer. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1992; 16(5): 215-9.
 16. Hillman TE, Nunes QM, Hornby ST, Stange Z, Neal KR, Rowlands BJ, et al. A practical posture for hand grip dynamometry in the clinical setting. *Clin Nutr.* 2005; 24(2): 224-8.
 17. Domholdt E. *Physical therapy research.* 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2000.