ความเที่ยงและความน่าเชื่อถือของเตียงรับแรงกด

คุณาวุฒิ วรรณจักร (ปร.ด.) และ พิมลพรรณ ทวีการ วรรณจักร (ปร.ด.)

สาขากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี

บทคัดย่อ

บทนำ หัตถบำบัดเป็นการรักษาทางกายภาพบำบัดที่นิยมใช้แพร่หลาย การเรียนรู้โดยเฉพาะภาคปฏิบัติจัดเป็นมาตรฐานหลักสูตรของวิชาชีพกายภาพบำบัด ซึ่งยังไม่สามารถประเมินความแม่นยำปริมาณแรงของปริมาณแรงกดได้ชัดเจน

วัตถุประสงค์ เพื่อหาความเที่ยงตรง และความน่าเชื่อถือของเตียงรักษาทางหัตถการ ที่มีแผ่นรับและรายงานแรงกด

วิธีการศึกษา วางวัตถุหนัก 1, 2, 3, 4 และ 5 กิโลกรัม ลงบนเครื่องชั่งน้ำหนักที่มีมาตรฐาน หลังจากนั้นวางลงบนเตียงที่มีแผ่นรับแรงกด วางนิ่ง 5 วินาที และยกขึ้น 5 วินาที ทำซ้ำ 3 ครั้ง

ผลการศึกษา ตาชั่งมาตรฐานและเตียงรับแรงกดสามารถรายงานผลได้อย่างน่าเชื่อถือ สามารถทำหน้าที่รับแรงกดได้อย่างเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือ (Cronbach's Alpha = 0.857)

สรุป เตียงรับแรงกดสามารถส่งเสริมการเรียนรู้และการฝึกภาคทฤษฎีและโดยเฉพาะภาคปฏิบัติที่ต้องมีการประเมินแรงกดที่กระทำต่อโครงสร้างผู้ป่วย ทำให้สามารถประเมินผลได้ทันทีว่าสามารถส่งแรงในปริมาณที่เหมาะสม การศึกษาครั้งนี้พบว่าเตียงรับแรงกดสามารถรายงานผลได้อย่างเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ประกอบการเรียนการสอนได้

คำสำคัญ ตาชั่งมาตรฐาน เตียงรับแรงกด หัตถการ การจัด ดัด ดึง

ผู้นิพนธ์ที่รับผิดชอบ พิมลพรรณ ทวีการ วรรณจักร
สาขากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย
E-mail: Kvs_28@hotmail.com หรือ Vina_pin@hotmail.com

วันที่รับบทความ : ตุลาคม 2562 **วันที่ตอบรับบทความ : สิงหาคม 2563**

Validity and Reliability of a Novel Force Plate Table

Kunavut Vannajak (Ph.D.) and Pimonpan Taweekarn Vannajak (Ph.D.)

Physical Therapy Division, Faculty of Allied Health Sciences, Burapha University,
Chon Buri, Thailand

Abstract

Background: Manual Therapy is an important part of a physical therapy program. However, the standard physical therapy teaching program involving manual forces, especially in practice, has not been objectively established regarding accuracy and precision.

Objectives: This study aimed to test the validity and reliability of a prototype manual therapy table, equipped with a force plate and force display.

Material and Methods: Weights of 1, 2, 3, 4 and 5 kg. were placed consecutively on a prototype massage table equipped with a force plate and force display, and compared with a standard scale's readings. Each weight was held for 5-second periods and repeated in triplicate to determine precision.

Results: The prototype massage table had a high degree of reliability and validity in reporting applied forces (Cronbach's Alpha = 0.857).

Conclusion: The prototype massage table with force plate and display, can enhance physical therapy training, providing practical real time force feedback, allowing trainees to adjust their force. The table is highly reliable and may be useful for the physical therapy teaching process.

Keywords: Weighing machine, Force table, Manual therapy, Mobilization

Corresponding Author: Pimonpan Taweekarn Vannajak
Physical Therapy Division, Faculty of Allied Health Sciences,
Burapha University, Chon Buri, Thailand
E-mail: Kvs_28@hotmail.com, Vina_pin@hotmail.com

Received Date : October 2019 **Accepted Date : August 2020**

อ้างอิง

คุณาวุฒิ วรรณจักร และ พิมลพรรณ ทวีการ วรรณจักร. ความเที่ยงและความน่าเชื่อถือของเตียงรับแรงกด. บูรพาเวชสาร. 2563; 7(2): 14-22.

Citation

Vannajak K, Taweekarn Vannajak P. Validity and reliability of force plate table. BJM. 2020; 7(2): 14-22.

บทนำ

การรักษาด้วยมือหรือหัตถบำบัดนั้นเป็นหนึ่งในการรักษาทางกายภาพบำบัดที่นิยมใช้แพร่หลาย การรักษาทางหัตการทางกายภาพบำบัดถูกใช้ในหลายกรณี อาการ เช่น การปวดคอ หรืออาการปวดหลัง[1] การเรียนรู้และการฝึกภาคทฤษฎีและโดยเฉพาะภาคปฏิบัติจัดเป็นมาตรฐานหลักสูตรของวิชาชีพกายภาพบำบัดหรือผู้ที่ต้องใช้หัตถการเพื่อการรักษา[2] ลักษณะการเรียนการสอนจะทำโดยการนำเสนอ แสดงตัวอย่างด้วยการปฏิบัติ โดยอาจารย์ผู้สอน หลังจากนั้นผู้เรียนจะฝึกปฏิบัติ และถูกประเมินโดยผู้สอนอีกครั้งว่าสามารถทำได้ถูกต้องหรือไม่[3] ซึ่งความถูกต้องและความแม่นยำยังไม่สามารถประเมินได้ชัดเจน และยังเกิดความคาดหวังตามมาว่าเมื่อสิ้นสุดการเรียนนักศึกษาจะสามารถทำหัตถการได้ตามวัตถุประสงค์[4] ดังนั้นการสอนที่สามารถถ่ายทอดได้ง่าย ใช้ได้จริง และการประเมินความถูกต้องของนักศึกษา จึงมีความสำคัญและจำเป็น เนื่องจากอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้มีประสบการณ์ในการรักษาด้วยหัตถการ แม้มีความแม่นยำ มีประสิทธิภาพในการรักษา แต่การอธิบายแก่นิสิตมีความยากลำบาก เนื่องจากมีความซับซ้อนทางกายวิภาคศาสตร์และชีวกลศาสตร์ของข้อต่อและกล้ามเนื้อในแต่ละตำแหน่งของร่างกาย ร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ทิศทางในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ และที่สำคัญมากคือปริมาณแรงที่นักกายภาพบำบัดที่กระทำต่อผู้ป่วยเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่ต้องการตามระดับความเหมาะสมของแต่ละบุคคลและพยาธิสภาพที่เหมาะสมใช้ ดังนั้นหากสามารถหาตัวบ่งชี้หรือตัวประเมิน ความสามารถในการทำหัตถบำบัดว่าทำได้ถูกต้องใกล้เคียงกับอาจารย์ผู้สอนหรือไม่ ย่อมจะส่งผลดีต่อตัวผู้เรียนอีกทั้งยังเป็นการการพัฒนาการเรียนการสอนในรูปแบบหนึ่ง

หัตถบำบัดที่นักกายภาพบำบัดใช้เพื่อรักษาอาการปวดคอ หรือปวดหลัง รวมทั้งข้อต่อรยางค์ส่วนอื่น ๆ ทั้งร่างกาย คือ การจัด ดัด ดึงข้อต่อ (mobilization) ซึ่งเป็นวิธีการที่นักกายภาพบำบัดใช้ประจำและที่จะใช้ในการทดลองนี้คือ วิธีการ postero-anterior (PA) mobilization[5] การรักษาด้วยหลักการของ Maitland[6] เป็นการส่งแรงจากนิ้วหัวแม่มือหรือส้นมือ ส่งแรงไปยังโครงสร้างทางกายวิภาค รอบ ๆ ข้อต่อ เพื่อให้เกิดการเคลื่อนที่ซ้ำไปมา (oscillatingforce) ในช่วงการเคลื่อนไหว และทิศทาง ที่ผู้รักษาต้องการให้เกิดผลจากการรักษานั้น ๆ ปริมาณแรงที่แตกต่าง ส่งแรงกระทำที่ปุ่มยื่นของกระดูกหรือข้อต่อกระดูกสันหลัง (the spinous or articular process of a vertebra) หรือข้อต่อที่ต้องการ เช่น ข้อมือ หรือข้อต่อกระดูกก้นกบและกระดูกเชิงกราน เป็นต้น โดยเลือกเกรด (ระดับหรือช่วงของการเคลื่อนที่และปริมาณแรงที่ใช้) การรักษา 1 ใน 4 เกรดการรักษาตามวัตถุประสงค์ที่แตกต่าง เช่น ตามระดับความเจ็บปวด (ใช้เกรด 1-2) หรือการยืดติดของข้อต่อ (ใช้เกรด 3 -4) ในการรักษาโดยการจัด ดัด ดึงข้อต่อ[7]

การรักษาโดยการจัด ดัด ดึงข้อต่อ มีค่าตัวแปรของแรงหลายค่า ได้แก่ ค่ากลางของแรงสูงสุด (meanpeak force) ค่าเฉลี่ยของแรงสูงสุด (the average of the force peaks) ระดับแรง (force amplitude) ค่าเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างแรงที่ต่ำที่สุด (the average of the differences between force troughs; pointsof lowest force application) แรงสูงสุดที่เกิดขึ้นภายหลัง (subsequent force peaks) และความถี่ของการสั่น (oscillation frequency or the rate of oscillation) (Snodgrass et al.)[8] โดยงานศึกษาที่ผ่านมา เป็นการศึกษาการรักษาโดยนักศึกษากายภาพบำบัด โดยให้แรงกระทำที่กระดูกสันหลังส่วนคอ[9] รายงานผลว่านักศึกษาใช้แรงกดมากกว่า ในเกรด 1 และเกรด 2 (Grade I and II mobilisations) เมื่อเทียบกับอาจารย์ (นักกายภาพบำบัด)[10] และโดยเฉพาะนักศึกษาผู้มีประสบการณ์น้อยมาก จะมีความแปรผัน (แตกต่าง) มากยิ่งขึ้น[8] มีงานวิจัยพบว่า นักศึกษาส่งแรงเกรด 1-4

ต่อกระดูกสันหลังระดับคอ ชิ้นที่ 2 ถึงชิ้นที่ 7 (Grade I to IV forces for central and unilateral PA mobilisation C2 and C7 vertebrae) ในผู้ที่ไม่มีอาการปวดคอ (asymptomatic subject) พบว่านักศึกษาใช้แรงกดมากเกินในกระดูกสันหลังระดับคอชิ้นที่ 7 (highest mean peak force, Grade IV C7 central PA technique: 63.7 N) และน้อยกว่าปกติในกระดูกสันหลังระดับคอ ชิ้นที่ 2 ซึ่งหมายความว่าปริมาณการให้แรงระหว่างนักศึกษาแต่ละคนไม่แน่นอน ให้แรงไม่พอดี (poorInterstudentreliability [ICC (2, 1) = 0.23, 95% confidence interval (CI) 0.14 to 0.43) แต่ในตัวบุคคลเดียวกันเอง ก็สามารถกดซ้ำในจุด ๆ เดียว ด้วยปริมาณแรงเท่าเดิมคงที่ได้ดี (intrastudent repeatability of forces was somewhat better (0.83, 95% CI 0.81 to 0.86))[10] นั่นหมายความว่านักศึกษาทุกคนมีความพร้อม เนื่องจากเรียนจุลกายวิภาคศาสตร์ และมหกายวิภาคศาสตร์จบมาแล้วก่อนจะเรียนรายวิชาการรักษาโดยการจัด ดัด ดึง ได้ ขาดเพียงวิธีการสอนและชี้นำให้กระทำได้ถูกต้อง และรวดเร็ว อย่างไรก็ตามมิใช่ว่าการเรียนในปัจจุบันจะไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นอาจต้องใช้เวลานานเพื่อให้นักศึกษาจึงจะเรียนรู้และปฏิบัติได้ตามวัตถุประสงค์รายวิชา

หากสามารถใช้ตัวแปรตั้งต้น (baseline parameters) ดังที่กล่าวมาแล้ว (แรงที่ใช้กดประเมินหรือรักษาในแต่ละระดับ) มากำหนดเป็นค่าพื้นฐาน เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์โดยศึกษาด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์และกำหนดโดยอาจารย์ผู้มีประสบการณ์ทางคลินิก นักศึกษาน่าจะสามารถปฏิบัติตามได้อย่างมีแนวทาง ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลาฝึกปฏิบัติ เป็นการตรวจประเมิน และนำไปสู่รักษาที่มีมาตรฐานของวิชาชีพกายภาพบำบัด อีกทั้งยังสามารถกำหนด แรงกดที่ใช้เพื่อการรักษาเฉพาะกรณี เช่น อาการปวดหลังส่วนล่างที่เกิดเนื่องจากข้อต่อของกระดูกก้นกบและกระดูกเชิงกราน (sacroiliac joint) ยึดติดที่ต้องกดที่บริเวณกึ่งกลางของกระดูกก้นกบ ลงด้านล่างสู่เตียงกระทำในท่านอนคว่ำ ในขณะทำการประเมิน และรักษา ส่งเสริมให้เกิดการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ต้องใช้แรงจากส้นมือ (ในเพศ วัย ระดับอาการแสดงที่กำหนดด้วยตัวแปรของเวลาที่แตกต่าง) เช่น 6 กิโลกรัม ใช้เวลา 5 นาที เป็นต้น) เมื่อนักศึกษาทราบว่าอาจารย์ผู้มีประสบการณ์ทางคลินิก ใช้แรงเท่านี้ จะสามารถฝึกการส่งแรง กระทำซ้ำตามได้ถูกต้องด้วยตัวชี้วัดเชิงปริมาณ ในที่นี้คือหน่วยกิโลกรัม ซึ่งต้องมีอุปกรณ์ในการวัดแรงกดที่มีความเที่ยงตรง น่าเชื่อถือ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้อง เกิดมาตรฐานการเรียนภาคปฏิบัติที่น่าเชื่อถือ จากการสอนที่สามารถเรียนรู้ได้ง่าย รวดเร็ว และนำไปใช้ได้จริง

เตียงรักษาทางหัตถการ (manual therapy table) เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญ ถือเป็นส่วนหนึ่งของการรักษาที่มีประสิทธิภาพ ใช้ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติเพื่อตรวจประเมินและรักษา โดยปกติจะเป็นเตียงที่สร้างจากวัสดุที่แตกต่างกัน ถูกห่อหุ้มด้านบนด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย ความหนาของวัสดุบุด้านบนไม่หนา ไม่นุ่มมากเกินเพื่อดูดซับแรงที่กด เพราะโดยปกติ กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อของผู้ป่วยจะซับแรงไปบางส่วนแล้ว ทำให้การประมาณระดับแรงที่กดยากขึ้นไปอีกระดับ การส่งแรงจากมือผู้รักษาไปยังผู้ป่วยทำได้หลายทิศทาง ซึ่งมีทั้งทิศทางที่ใช้บ่อยและรักษาได้หลายอาการ ท่าเริ่มต้นของการตรวจมีรูปแบบที่แตกต่าง คือ การนอนราบบนเตียง ผู้รักษาจะส่งแรงจากอวัยวะ ปลายนิ้ว หรือส้นมือ ลงด้านล่างสู่เตียงทั้งในทิศทางกดลงเตียงตั้งฉากตรง ๆ และแนวแรงเฉียงไปทิศทางต่าง ๆ ดังนั้นแรงกดจะเป็นแรงกิริยา (actionforce) กระทำผ่านตัวผู้ป่วย ส่งผ่านลงไปที่เตียงและเกิดแรงปฏิกิริยาตอบกลับ (reactionforce) จากเตียง ในทางคลินิก (ทางการปฏิบัติ) การวัดแรงกดที่เกิดจากมือที่กดทำได้ยาก เพราะต้องมีอุปกรณ์วางคั่นกลางระหว่างมือผู้รักษาและตัวผู้ป่วย ส่งผลกระทบให้การสัมผัสทางหัตถการ (manual contact) ขาดข้อมูล

ป้อนกลับ (feedback data) เพื่อประเมินการ ส่งแรงที่เหมาะสมในแต่ละบริเวณของอวัยวะที่แตกต่าง ตามโครงสร้างทางกายวิภาคศาสตร์ เช่น การกดกระดูกสันหลังส่วนคอส่วนบน จะใช้แรงน้อยกว่าการกดกระดูกสันหลังส่วนคอส่วนล่าง หรือการกด กระดูกสันหลัง ส่วนหลังจะใช้แรงน้อยกว่าการกดที่กระดูกก้นกบ เป็นต้น การทำเช่นนี้อาจทำให้เกิดการระคายเคือง หรือไม่สบายตัว (discomfort) ต่อตัวผู้ป่วยได้ เมื่อไม่ผ่อนคลายกล้ามเนื้อรอบ ๆ อาจเกร็งเพิ่มขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวการวัดแรงระหว่างมือผู้รักษาและผิวหนังผู้ป่วยจึงทำได้ยาก ดังนั้นการวัดแรงจากเตียงเป็นการวัดผลที่สามารถกระทำได้ทางคลินิก น่าเชื่อถือ ทำให้ทราบปริมาณแรงที่ผู้รักษากด ซึ่งส่งผ่านตัวผู้ป่วยลงมาที่เตียง[6] จึงเป็นความท้าทายที่จะพัฒนาเตียงที่มีอุปกรณ์วัดแรงกด ที่สามารถแสดงผลเชิงปริมาณ ในหน่วยของน้ำหนัก (International System of Units; Kilogram) ในขณะที่กด เพื่อให้ทราบถึงปริมาณแรงที่ผู้รักษากด หากสามารถพัฒนาเครื่องมือรับแรงกดที่มีความความน่าเชื่อถือ รายงานเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ทางวิทยาศาสตร์ จะนำไปสู่การศึกษาในอนาคตเพื่อทราบว่าต้องใช้แรงกดมากเพียงใดในการรักษาอาการยึดติดของข้อต่อของกระดูกแกนกลาง (กระดูกก้นกบและกระดูกเชิงกราน) รยางค์ส่วนบนหรือรยางค์ส่วนล่าง ซึ่งขณะฝึกปฏิบัติหากมีอุปกรณ์แสดงข้อมูลป้อนกลับมาสู่ผู้เรียนตามช่วงเวลาจริงทันที จะเกิดทักษะการตรวจประเมินและการรักษา เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ในวิชาชีพกายภาพบำบัด จึงเป็นความท้าทายอย่างยิ่งที่จะต่อยอดความรู้เพื่อการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนด้านหัตถการ ให้กับอาจารย์เพื่อสื่อสารส่งต่อความรู้ความสามารถโดยมีตัวช่วยที่เหมาะสมช่วยให้นักศึกษาพัฒนาทักษะพื้นฐานได้อย่างถูกต้องมีความเข้าใจปริมาณแรงที่ดีขึ้น นำไปสู่การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งประโยชน์สูงสุดจะเกิดแก่นิสิตกายภาพบำบัด นักศึกษา และผู้เข้ารับบริการทางกายภาพบำบัด

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อหาความเที่ยงตรง และความน่าเชื่อถือของเตียงรักษาทางหัตถการ ที่มีแผ่นรับและรายงานแรงกด

วิธีการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการ พิจารณาจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ครั้งที่ 13/2559 และการศึกษานี้ไม่ได้รุกล้ำร่างกายมนุษย์ สามารถดำเนินการศึกษาได้เลย

สร้างเตียงที่มีมาตรฐานเช่นเดียวกับเตียงที่ใช้รักษาทางหัตถการทางกายภาพบำบัด และเจาะด้านบนของพื้นเตียง (ด้านที่สัมผัสกับผู้ป่วย) เพื่อวางแผ่นรับแรงกด (force plate)

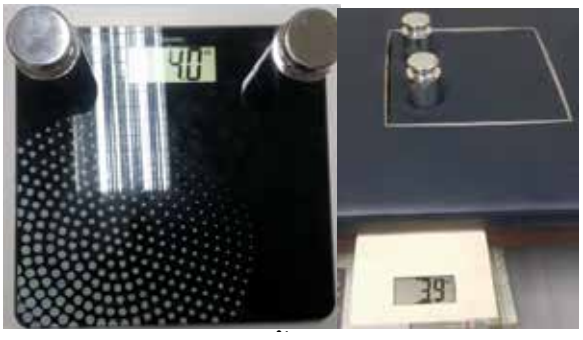
รูปที่ 1 ตาชั่ง และเตียงที่ใช้รักษาทางหัตถการทางกายภาพบำบัด

เก็บข้อมูลโดยนักกายภาพบำบัดผู้มีประสบการณ์การปฏิบัติการทางคลินิกมากกว่า 5 ปี ควบคุมโดยวิศวกรเครื่องกล (มีความชำนาญในระบบอัตโนมัติ และอุปกรณ์สนับสนุนการดูแลผู้ป่วย) ใช้แบบบันทึกผล (ปริมาณน้ำหนักที่กดลงบนแผ่นรับแรงกด)

1.1 วางวัตถุที่มีน้ำหนักคงที่มีมาตรฐานลงบนแผ่นรับแรงกด วางนิ่ง 5 วินาที และยกขึ้น 5 วินาที ทำซ้ำ 3 ครั้ง วางจุดเดิม ที่มุมด้านบนของแผ่นรับน้ำหนัก ในแต่ละขนาดน้ำหนัก อ่านค่า (กิโลกรัม) และบันทึกผล (วางวัตถุที่มีน้ำหนักคงที่ซ้ำหลายครั้งที่เตียง เพื่อหาความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ)

1.2 วางวัตถุที่มีน้ำหนักคงที่มีมาตรฐานลงบนเครื่องชั่งน้ำหนักที่มีมาตรฐาน วางนิ่ง 5 วินาที และยกขึ้น 5 วินาที ทำซ้ำ 3 ครั้ง วางจุดเดิม ที่มุมด้านบนของแผ่นรับน้ำหนัก ในแต่ละขนาดน้ำหนัก อ่านค่า (กิโลกรัม) และบันทึกผล (วางวัตถุที่มีน้ำหนักคงที่ซ้ำหลายครั้งที่เตียงเทียบกับเครื่องชั่งที่มีมาตรฐาน เพื่อหาความเที่ยง)

รูปที่ 2 วัตถุที่มีน้ำหนักคงที่ มีมาตรฐานตรวจสอบขนาด



รูปที่ 3 วางวัตถุที่มีน้ำหนักคงที่มีมาตรฐานลงบนเครื่องชั่งน้ำหนักที่มีมาตรฐาน

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. แบบบันทึกผล (ปริมาณน้ำหนักที่กดลงบนแผ่นรับแรงกด)

2. เตียงที่ใช้รักษาทางหัตถการทางกายภาพบำบัด

3. แผ่นรับแรงกด (force plate)

4. เครื่องชั่งน้ำหนักที่มีมาตรฐาน (เพื่อเทียบหาความเที่ยงของเครื่องมือ)

5. วัตถุที่มีน้ำหนักคงที่ มีมาตรฐานตรวจสอบขนาด 1, 2, 3, 4, 5 กิโลกรัม ANAB Accredited Calibration Laboratory ACT-2050; Cert. No. SPR17020102-1 ID NO.: 1 Kg. SPR17020102-1 ID NO.: 2 Kg No.1, No.2 Cal. Date 15/02/2017

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลหาความน่าเชื่อถือความเที่ยงตรงของการรับแรง ประเมินเพื่อทดสอบ the intra-rater and inter-rater reliability ของแผ่นรับแรงกด (กำหนดให้ Intraclass correlation coefficients of ≥ 0.80 แปลผลว่าน่าเชื่อถือ (strong)

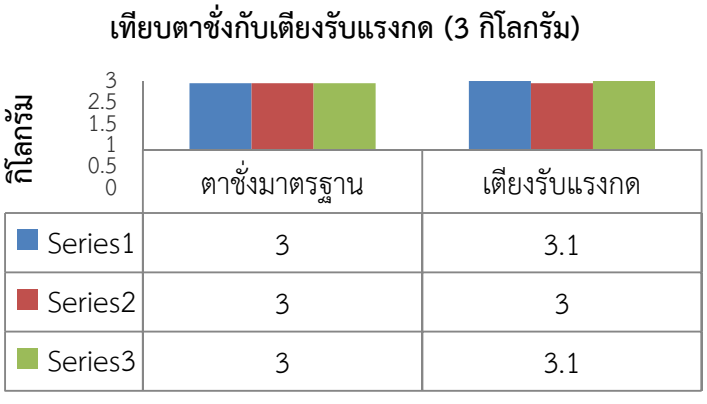
ผลการศึกษา

ภายหลังการทดลองตามวัตถุประสงค์ ได้ผลการทดลอง (ตารางที่ 1)

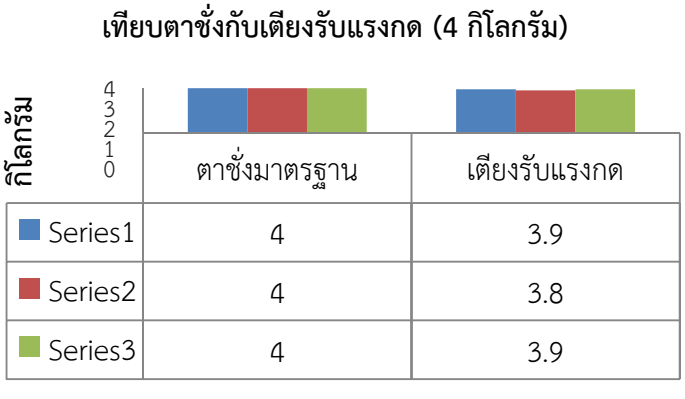
ตารางที่ 1 เปรียบเทียบแรงกดของเตียงรับแรงกดกับเครื่องชั่งน้ำหนัก

น้ำหนัก	เตียงรับแรงกด วางน้ำหนัก ครั้งที่			เครื่องชั่งน้ำหนัก วางน้ำหนัก ครั้งที่			Correlation
	1	2	3	1	2	3	
1 กิโลกรัม	-	-	-	-	-	-	-
2 กิโลกรัม	-	-	-	-	-	-	-
3 กิโลกรัม	3.1	3.0	3.1	3	3	3	0.9
4 กิโลกรัม	3.9	3.8	3.9	4	4	4	
5 กิโลกรัม	4.9	4.8	4.9	5	5	5	

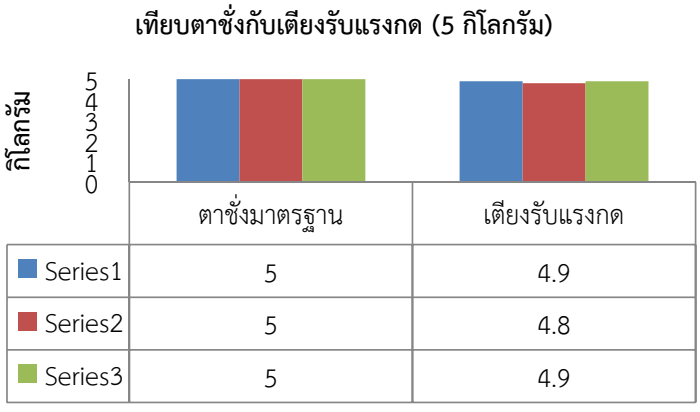
หมายเหตุ: น้ำหนัก 1 และ 2 กิโลกรัม เครื่องชั่งไม่แสดงค่าน้ำหนัก



รูปที่ 4 ผลการทดลองเทียบตาชั่งกับเตียงรับแรงกด (3 กิโลกรัม)



รูปที่ 5 ผลการทดลองเทียบตาชั่งกับเตียงรับแรงกด (4 กิโลกรัม)



รูปที่ 6 ผลการทดลองเทียบตาชั่งกับเตียงรับแรงกด (5 กิโลกรัม)

วิจารณ์

เตียงรับแรงกดสามารถรายงานผลได้อย่างน่าเชื่อถือเมื่อทียบกับตาชั่งมาตรฐาน สามารถทำหน้าที่รับแรงกดได้อย่างเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือ (Correlation=0.9) สามารถใช้ส่งเสริมการเรียนการสอนและโดยเฉพาะภาคปฏิบัติที่ต้องมีการประเมินแรงกดที่กระทำต่อโครงสร้างผู้ป่วย ซึ่งจัดเป็นมาตรฐานหลักสูตรของวิชาชีพกายภาพบำบัดหรือผู้ที่ต้องใช้หัตถการเพื่อการรักษา สอดคล้องกับการศึกษาในสหรัฐอเมริกา หลักสูตรที่สอน จากการสำรวจมีมากกว่าร้อยละ 75 ต้องสอนหัตถบำบัดด้วยการขยับ ดัด ดึง ข้อต่อ[2]โดยหลักสูตรกายภาพบำบัดในประเทศไทย 16 สถาบัน ทั่วประเทศ โดยประกาศสภากายภาพบำบัด เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาวิชาชีพกายภาพบำบัด พ.ศ. 2561 กำหนดว่าต้องสอนหัตถบำบัดด้วยการขยับ ดัด ดึงข้อต่อ ไม่ต่ำกว่า 45 ชั่วโมง ซึ่งการมีเตียงรับแรงกดจะทำให้ผู้สอนสามารถประเมินผลได้ทันทีว่านิสิตสามารถส่งแรงในปริมาณที่เหมาะสม[3] สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาว่า หากช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ จะทำให้นิสิตกายภาพบำบัดมีความมั่นใจในการบำบัดรักษาด้วยการจัด ดัด ดึง กระดูกสันหลัง ซึ่งเป็นผลดีต่อผู้ป่วย การศึกษาครั้งนี้พบว่า เตียงรับแรงกดสามารถรายงานผลได้ชัดเจนผ่านหน้าจอแสดงผลดิจิตอลแบบทันที และเมื่อสิ้นสุดการเรียนนิสิตจะสามารถประเมินและรักษาด้วยหัตถการได้ตามวัตถุประสงค์รายวิชา ที่ต้องการให้ผู้สำเร็จการศึกษามีทักษะในการรักษา การเรียนรู้ด้วยตนเอง ภายใต้วิธีการสอนที่เหมาะสม[4]ดังนั้นการสอนการขยับ ดัด ดึง ข้อต่อ ร่วมกับเตียงรับแรงกดจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นิสิตกายภาพบำบัดเข้าใจง่าย เร็วขึ้น จึงมั่นใจ และกล้าใช้การขยับ ดัด ดึงข้อต่อในการรักษาร่วมกับวิธีการทางกายภาพบำบัดอื่นเพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วย

สรุป

เตียงรับแรงกดมีความเที่ยงตรง และน่าเชื่อถือ สามารถใช้ร่วมในการเรียนการสอน การประเมินและรักษา ด้วยหัตถการทางกายภาพบำบัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย คณะสหเวชศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2559 (เพิ่มเติม) มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย ผลงานนี้มีเลขที่ 15312 : เตียงแสดงแรงกดทางกายภาพบำบัด

เอกสารอ้างอิง

1. Bronfort G, Haas M, Evans RL, Bouter LM. Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. Spine J. 2004; 4: 335–56.
2. Boissonnault W, Bryan JM, Fox KJ. Joint manipulation curricula in physical therapist professional degree programs. J Orthop Sports Phys Ther. 2004; 34: 171–81.
3. Flynn TW, Wainner RS, Fritz JM. Spinal manipulation in physical therapist professional degree education: a model for teaching and integration into clinical practice. J Orthop Sports Phys Ther. 2006; 36: 577–87.
4. Crosbie J, Gass E, Jull G, Morris M, Rivett D, Ruston S, et al. Sustainable undergraduate education and professional compentency. Aust J Physiother. 2002; 48: 5–7.
5. Magarey ME, Rebbeck T, Coughlan B, Grimmer K, Rivett DA, Refshauge K. Pre-manipulative testing of the cervical spine: review, revision and new clinical guidelines. Man Ther. 2004; 9: 95–108.
6. Maitland GD, Banks K, English K, Hengeveld E. Maitland's vertebral manipulation. (7th ed) Oxford: Butterworth-Heinemann; 2005.
7. Grieve GP. Mobilisation of the spine. (5th ed) Edinburgh: Churchill Livingstone; 1991.
8. Snodgrass S, Rivett D, Robertson V, Stojanovski E. Cervical spine mobilisation forces applied by physiotherapy students. Physiotherapy. 2010; 96: 120–9.
9. Smith E, Conradie M,Wessels J,Witbooi I, Otto R . Measurement of the magnitude of force applied by students when learning a mobilization technique. S Afr J Physiother. 2003; 59: 3–8.
10. Langshaw M. Cervical spine mobilisation: the effect of experience and subject on dose. Undergraduate honours thesis. Sydney: University of Sydney; 2001..