

ความสามารถในการจำแนกของกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. ในการประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อม

Discriminative Ability of 1.7-cm Block for Kyphosis Measurement

พักตร์วิภา โชคภูเขียว (Pakwipa Chokphukiao)* อากัสนันท์ วิยะนันต์ (Arpassanan Wiyanad)* พัทธวรรณ สุวรรณรัตน์ (Patcharawan Suwannarat)** ดร.สุกัลยา อมตฉายา (Dr.Sugalya Amatachaya)*** ภัทรา วัฒนพันธุ์ (Patra Wattanapan)**** ดร.ลักขณา มาทอ (Dr.Lugkana Mato)***** ดร.ทิวพร ทวีวรรณกิจ (Dr.Thiwabhorn Thaweewannakij)*****

บทคัดย่อ

กระดูกสันหลังค่อม คือภาวะที่กระดูกสันหลังส่วนอกมีมุมความโค้งมากกว่า 40 องศา ซึ่งส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ตามมา ปัจจุบันวิธีการประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อมมีหลายวิธี ซึ่งทุกวิธีจำเป็นต้องระบุจุดอ้างอิงบนปุ่มกระดูกสันหลัง ยกเว้นวิธีกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. ดังนั้น วิธีนี้จึงเป็นวิธีที่ง่ายต่อการนำไปใช้ในชุมชน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการจำแนกความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังค่อมโดยใช้จำนวนกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. ในอาสาสมัครที่มีภาวะกระดูกสันหลังค่อม อายุตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับความรุนแรง ได้แก่ กลุ่มที่ 1 (กล่องไม้จำนวน 1 กล่อง) กลุ่มที่ 2 (กล่องไม้จำนวน 2 กล่อง) และกลุ่มที่ 3 (กล่องไม้จำนวน 3 กล่อง) ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ 1 มีมุมความโค้งของกระดูกสันหลังน้อยกว่ากลุ่มที่ 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}<0.001$) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}=0.50$) ระหว่างกลุ่มที่ 2 และ 3 ผลการศึกษานี้เสนอแนะว่าวิธีกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. เป็นวิธีอย่างง่ายในการคัดกรองภาวะกระดูกสันหลังค่อม โดยผู้ที่มีจำนวนกล่องไม้น้อยกว่า 2 กล่องอาจมีภาวะกระดูกสันหลังค่อมในระยะแรก

ABSTRACT

Kyphosis is an excessive thoracic spine curvature more than 40 degrees, which may affect adverse health complications. Currently, kyphosis can be measured using several methods which must be identified spinal bone land mark except 1.7-cm block. Thus this method is easy to apply in community setting. This study aimed to investigate discriminative ability of kyphosis severity using the number of 1.7-cm block in subjects with kyphosis, aged at least 10 years. Thirty subjects were divided into 3 groups depending on the severity including group 1 (1 block), group 2 (2 blocks), and group 3 (3 blocks). The finding showed that group 1 had significant different of kyphosis angle less than group 2 and group 3 ($p\text{-value}<0.001$). However, the comparison of kyphosis angle between group 2 and group 3 was no statistical significant difference ($p\text{-value}=0.50$). The findings suggested that the 1.7-cm block was a simple method for kyphosis screening in which people with the number of block at least 2 blocks may be an initial kyphosis.

คำสำคัญ: ภาวะกระดูกสันหลังค่อม ความสามารถในการจำแนก กล่องไม้ความสูง 1.7 ซม.

Keywords: Kyphosis, Discriminative ability, 1.7-cm block

* นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** นักศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวของมนุษย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** รองศาสตราจารย์ สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**** อาจารย์ ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***** อาจารย์ สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทนำ

ภาวะกระดูกสันหลังค่อม คือภาวะที่กระดูกสันหลังส่วนอกมีมุมความโค้งมากกว่า 40 องศา (Katzman et al., 2010; Ailon et al., 2015; Kado et al., 2007a) โดยภาวะกระดูกสันหลังค่อมสามารถพบได้ตั้งแต่ในวัยเด็ก และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในวัยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ โดยพบความชุกมากถึงร้อยละ 30, 35 และ 40 ตามลำดับ (Cutler et al., 1993; Kado, 2009a; Eslami, Hemati, 2013) ทั้งนี้ สาเหตุที่มักทำให้เกิดภาวะกระดูกสันหลังค่อม เช่น อายุที่เพิ่มมากขึ้น ภาวะกระดูกพรุน ภาวะหมอนรองกระดูกสันหลังเสื่อม การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อหลัง และการอยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสมเป็นเวลานาน เป็นต้น ผู้ที่มีภาวะกระดูกสันหลังค่อมอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนอันตรายต่างๆ ตามมา เช่น การเกิดกระดูกสันหลังหัก การทำงานของปอดบกพร่อง การเพิ่มความเสี่ยงต่อการหกล้ม ซึ่งส่งผลกระทบทำให้ความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ ลดลง ระดับคุณภาพชีวิตลดลง และเพิ่มอัตราการเสียชีวิตในที่สุด (Huang et al., 2006; Kado et al., 2014; Ailon et al., 2015) จากผลกระทบที่เกิดขึ้นดังกล่าว การประเมินเพื่อคัดกรองภาวะกระดูกสันหลังค่อมตั้งแต่แรกเริ่มจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งจะสามารถช่วยวางแผนการรักษาที่เหมาะสม และช่วยลดหรือป้องกันภาวะแทรกซ้อนรุนแรงที่อาจเกิดขึ้น (Azadinia et al., 2014)

ปัจจุบัน วิธีมาตรฐานในการประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อม คือวิธีคอบบ์ (Cobb's method) ซึ่งเป็นการประเมินมุมความโค้งของกระดูกสันหลังทางด้านข้างด้วยการถ่ายภาพรังสี แม้เป็นวิธีมาตรฐานแต่ยังมีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ ผู้รับการประเมินต้องสัมผัสกับรังสี การประเมินต้องทำในโรงพยาบาลโดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ ในการระบุจุดอ้างอิงปุ่มกระดูก ใช้เวลาในการแปลผลนานและราคาแพง วิธีนี้จึงอาจไม่สะดวกสำหรับนำไปใช้ในการคัดกรองประชากรกลุ่มใหญ่ในชุมชน (Azadinia et al., 2014; Kado et al., 2004; Perriman et al., 2010; Tran et al., 2016) ดังนั้น วิธีทางเลือกอื่นๆ ที่สามารถทำได้ง่ายและใช้เวลาไม่นานจึงถูกพัฒนาขึ้น เช่น DeBrunner kyphometer, inclinometer, flexicurve, occiput wall distance และ 1.7-cm block เป็นต้น (Hinman, 2004; Kado, 2009b; Perriman et al., 2010; Katzman et al., 2011; Wongsu, 2012; Barrett et al., 2013; Azadini et al., 2014) อย่างไรก็ตาม วิธีข้างต้นยังจำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการระบุจุดอ้างอิงปุ่มกระดูก ยกเว้นวิธี 1.7-cm block หรือวิธีกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. ซึ่งประเมินโดยการนอนหงาย และใช้กล่องไม้วางใต้ศีรษะจนกระทั่งใบหน้าอยู่ในแนวตรง ซึ่งสังเกตจากแนวหน้าผาก แนวคาง และแนวเส้นหน้าหูขนานไปกับพื้น (Kado et al., 2007b) การศึกษาที่ผ่านมารายงานว่าวิธีกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. มีค่าความตรงตามสภาพในระดับปานกลางเมื่อเทียบกับวิธีมาตรฐาน ($r=0.632$) (Tran et al., 2016) และมีการนำจำนวนกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. ไปใช้ในการแบ่งระดับความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังค่อมอย่างแพร่หลาย โดยกำหนดให้รุนแรงน้อย คือผู้ที่ใช้กล่องไม้จำนวน 1 กล่อง รุนแรงปานกลาง คือผู้ที่ใช้กล่องไม้จำนวน 2 กล่อง และรุนแรงมาก คือผู้ที่ใช้กล่องไม้ตั้งแต่ 3 กล่องขึ้นไป (ทิวาพร และคณะ, 2555; Huang et al., 2006) นอกจากนี้ การศึกษาของทิวาพร และคณะ (2555) ได้ศึกษาความสามารถในการจำแนกความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังค่อมโดยใช้จำนวนกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. อย่างไรก็ตาม แม้ว่าวิธี flexicurve เป็นวิธีที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย แต่ไม่ใช่วิธีมาตรฐานในการประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อม ดังนั้น การศึกษาความสามารถในการจำแนกความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังค่อมโดยใช้จำนวนกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. ซึ่งเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย อุปกรณ์สามารถหาได้ในชุมชน ราคาไม่แพง และสามารถประเมินได้โดยประชาชนทั่วไป โดยใช้วิธีมาตรฐานในการระบุมุมความโค้งของกระดูกสันหลัง จึงน่าจะเป็นประโยชน์และช่วยยืนยันการใช้กล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. ในการคัดกรองผู้ที่มีภาวะกระดูกสันหลังค่อมได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการจำแนกความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังค่อม โดยใช้จำนวนกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. ในผู้ที่มีภาวะกระดูกสันหลังค่อม

ระเบียบวิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) โดยข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่องความน่าเชื่อถือและความสามารถในการจำแนกของกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. ในการประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อม ซึ่งการศึกษาดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเที่ยงและความตรงของวิธีกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยมุมความโค้งของกระดูกสันหลังโดยแบ่งระดับความรุนแรงจากจำนวนกล่องไม้ รวมถึงสร้างสมการเพื่อแปลงจำนวนกล่องไม้เป็นองศามุมความโค้งของกระดูกสันหลัง

อาสาสมัคร

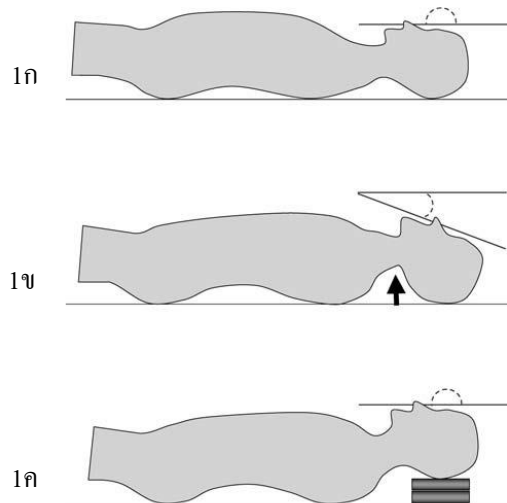
การศึกษานี้ดำเนินการเก็บข้อมูลในอาสาสมัครที่มีอายุ 10 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและหญิงที่มีภาวะกระดูกสันหลังค่อม โดยได้จำนวนกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. อย่างน้อย 1 กล่อง และมีดัชนีมวลกายระหว่าง 18.5-29.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร อย่างไรก็ตาม อาสาสมัครถูกคัดออกหากมีภาวะกระดูกสันหลังคด ความยาวขาไม่เท่ากัน มีอาการหายใจลำบากขณะนอนหงาย ไม่สามารถยืนได้เองโดยไม่ใช้เครื่องช่วยเดิน มีอาการปวดของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่ส่งผลต่อการวิจัย (visual analog scale > 5) ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเมเร็ง ตั้งครรภ์ และมีการผิดปกติอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการวิจัย เช่น สัญญาณชีพไม่คงที่ วิงเวียนศีรษะ เจ็บแน่นหน้าอก และไม่สามารถเข้าใจและปฏิบัติตามขั้นตอนการวิจัย อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกได้รับการแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ได้แก่ กลุ่มที่มีความรุนแรงน้อย (กล่องไม้จำนวน 1 กล่อง) กลุ่มที่มีความรุนแรงปานกลาง (กล่องไม้จำนวน 2 กล่อง) และกลุ่มที่มีความรุนแรงมาก (กล่องไม้จำนวน 3 กล่อง) อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกได้รับฟังคำชี้แจงเกี่ยวกับการวิจัยและต้องลงนามในใบยินยอมก่อนเข้าร่วมงานวิจัย โดยการศึกษานี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (HE592304)

ขั้นตอนการวิจัย

อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกได้รับการสัมภาษณ์ภาวะทางสุขภาพ ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อมเพื่อแบ่งระดับความรุนแรงโดยใช้กล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. จากนั้นภายใน 7 วัน อาสาสมัครได้รับการนัดหมายอีกครั้งเพื่อประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อมด้วยวิธีคอบบ์ ซึ่งรายละเอียดการประเมินต่างๆ มีดังนี้

การประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อมด้วยกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม.

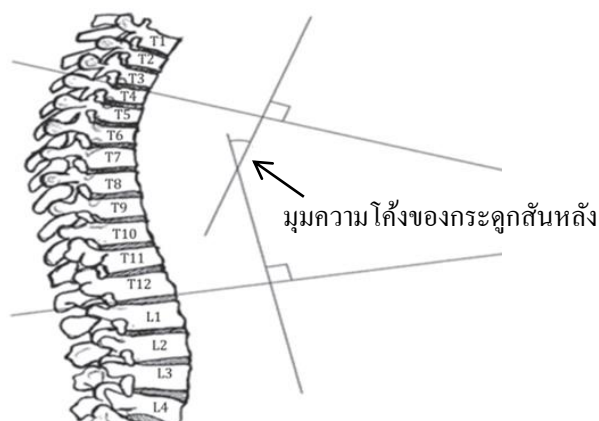
อาสาสมัครนอนหงายบนเตียงราบแข็ง มือและแขนวางข้างลำตัว ไม่หมุนหมอน ตามองตรงไปที่เพดานและไม้เอียงศีรษะ ผู้ประเมินอยู่ด้านข้างของอาสาสมัคร โดยระดับสายตาของผู้ประเมินอยู่ในระดับเดียวกับกล่องไม้ หากใบหน้าของอาสาสมัครอยู่ในแนวตรง ไม่ก้มหรือแหงน โดยสังเกตจากแนวหน้าผาก แนวคาง และแนวเส้นหน้าหู ขนานไปกับพื้น แสดงว่าอาสาสมัครไม่มีภาวะกระดูกสันหลังค่อม (ดังรูป 1ก) แต่หากใบหน้ามีการแหงนไม่อยู่ในแนวตรง แสดงว่าอาสาสมัครมีภาวะกระดูกสันหลังค่อม (ดังรูป 1ข) ผู้ประเมินสอดกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. วางใต้ศีรษะของอาสาสมัคร จนกระทั่งแนวหน้าผาก แนวคาง และแนวเส้นหน้าหูอยู่ในแนวเดียวกันและขนานไปกับพื้น (ดังรูป 1ค) บันทึกจำนวนกล่องไม้ที่ใช้



- รูปที่ 1** การประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อม โดยใช้กล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. (ดัดแปลงจาก Kado et al., 2005) โดย
- 1ก คือลักษณะใบหน้าของอาสาสมัครที่ไม่มีภาวะกระดูกสันหลังค่อม
 - 1ข คือลักษณะใบหน้าของอาสาสมัครที่มีภาวะกระดูกสันหลังค่อม
 - 1ค คือลักษณะใบหน้าของอาสาสมัครที่มีภาวะกระดูกสันหลังค่อมโดยวางกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. ได้ศีรษะ

การประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อมด้วยวิธีคอบบ์

มุมความโค้งของกระดูกสันหลังประเมินจากภาพถ่ายรังสีทางด้านข้างในท่ายืน ซึ่งผู้ประเมินเป็นนักศึกษา ภายภาพบำบัด ระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้รับการฝึกฝนการประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อมด้วยวิธีคอบบ์จากผู้เชี่ยวชาญ โดยมีความน่าเชื่อถือภายในและระหว่างผู้วัดในระดับดีเยี่ยม (ICC=0.995 และ 0.991 ตามลำดับ) โดยใช้โปรแกรม Surgimap การวัดมุมความโค้งทำโดยลากเส้นสองเส้นผ่านขอบบนของกระดูกสันหลังระดับอกชั้นที่ 4 (T4) และ ขอบล่างของกระดูกสันหลังระดับอกชั้นที่ 12 (T12) จากนั้นลากเส้นตั้งฉากจากเส้นทั้งสอง มุมความโค้งของกระดูกสันหลังได้จากจุดตัดที่เกิดขึ้น (ดังรูป 2)



- รูปที่ 2** การประเมินมุมความโค้งของกระดูกสันหลังด้วยวิธีคอบบ์ (ดัดแปลงจาก Katzman et al., 2014)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การศึกษานี้ใช้โปรแกรม SPSS version 17 ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของอาสาสมัคร และใช้สถิติ One-way analysis of variance (ANOVA) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยมุมความโค้งของกระดูกสันหลังระหว่างกลุ่ม โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ (p-value) น้อยกว่า 0.05

สถานที่และระยะเวลาในการทดลอง

การศึกษานี้ประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อมด้วยกล้องไม้ความสูง 1.7 ซม. ในชุมชนบ้านศิลา โรงเรียนเทศบาลบ้านโนนทัน และห้องปฏิบัติการ 2/1 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทั้งนี้ขึ้นกับความสะดวกของอาสาสมัคร และถ่ายภาพรังสีที่โรงพยาบาลราชพฤกษ์ จังหวัดขอนแก่น โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2559

ผลการวิจัย

ลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร

การศึกษานี้มีอาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกทั้งหมด 30 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ตามระดับความรุนแรงที่ประเมินจากจำนวนกล้องไม้ความสูง 1.7 ซม. โดยลักษณะพื้นฐานของอาสาสมัคร ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกาย (ตารางที่ 1) ระหว่างอาสาสมัครทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value>0.05) ทั้งนี้ ช่วงอายุของอาสาสมัครกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 อยู่ระหว่าง 20-76, 24-84 และ 28-80 ปี ตามลำดับ

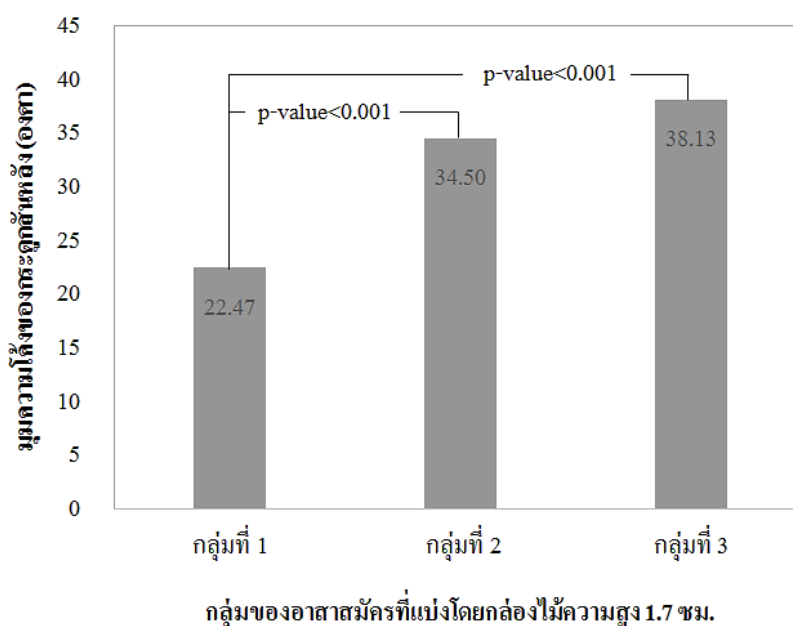
ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานและมุมความโค้งของกระดูกสันหลังของอาสาสมัคร โดยแบ่งกลุ่มตามจำนวนกล้องไม้ความสูง 1.7 ซม.

ตัวแปร	กลุ่มของอาสาสมัครโดยแบ่งตามจำนวน กล้องไม้ความสูง 1.7 ซม. (กลุ่มละ 10 คน)			p-value *
	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	
	(กล้องไม้ 1 กล้อง)	(กล้องไม้ 2 กล้อง)	(กล้องไม้ 3 กล้อง)	
เพศ (คน) [หญิง : ชาย]**	9 : 1	5 : 5	5 : 5	-
อายุ (ปี) †	62.70 (22.79)	51.90 (22.61)	63.50 (17.27)	0.40
น้ำหนัก (กก.) †	55.60 (10.49)	55.00 (9.67)	56.71 (21.23)	0.97
ส่วนสูง (ซม.) †	152.60 (9.42)	158.35 (10.07)	142.50 (50.61)	0.50
ดัชนีมวลกาย (กก./ม ²) †	23.68 (2.55)	21.81 (2.47)	25.09 (2.15)	0.72
มุมความโค้งของกระดูกสันหลัง (องศา) †	22.47 (5.46)	34.50 (5.01)	38.13 (6.57)	<0.001

หมายเหตุ: * p-value จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ANOVA

** แสดงข้อมูลเป็นจำนวน

† แสดงข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)



รูปที่ 3 การเปรียบเทียบมุมความโค้งของกระดูกสันหลังที่แบ่งโดยจำนวนกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม.

หมายเหตุ: กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่มีกล่องไม้จำนวน 1 กล่อง
กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่มีกล่องไม้จำนวน 2 กล่อง
กลุ่มที่ 3 คือกลุ่มที่มีกล่องไม้จำนวน 3 กล่อง

ผลการเปรียบเทียบมุมความโค้งของกระดูกสันหลัง

จากการประเมินมุมความโค้งของกระดูกสันหลังด้วยวิธีคอบบ์หรือการถ่ายภาพรังสี และแบ่งกลุ่มอาสาศมัครออกเป็น 3 กลุ่มตามจำนวนกล่องไม้ พบว่าอาสาศมัครกลุ่มที่ 3 มีมุมความโค้งของกระดูกสันหลังเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 1 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1 โดยในแต่ละกลุ่มมีค่าต่ำสุดและสูงสุดของมุมความโค้งกระดูกสันหลังอยู่ระหว่าง 13.00-33.67, 25.33-41.33 และ 29.00-46.00 องศา ของอาสาศมัครกลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มพบว่าอาสาศมัครกลุ่มที่ 1 มีมุมความโค้งของกระดูกสันหลังน้อยกว่าอาสาศมัครกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) (ดังรูป 3) อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.50$) ระหว่างอาสาศมัครกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ศึกษาความสามารถในการจำแนกความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังค่อมโดยใช้จำนวนกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. โดยแบ่งกลุ่มอาสาศมัครออกเป็น 3 กลุ่มตามระดับความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังค่อมด้วยจำนวนกล่องไม้ความสูง 1.7 ซม. และเปรียบเทียบมุมความโค้งของกระดูกสันหลังที่ได้จากการประเมินด้วยวิธีมาตรฐานหรือวิธีคอบบ์ ผลการศึกษาพบว่าอาสาศมัครกลุ่มที่ 1 (กล่องไม้จำนวน 1 กล่อง) มีมุมความโค้งของกระดูกสันหลังน้อยกว่าอาสาศมัครกลุ่มที่ 2 (กล่องไม้จำนวน 2 กล่อง) และกลุ่มที่ 3 (กล่องไม้จำนวน 3 กล่อง) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) (ดังรูป 3) ขณะที่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.50$) ระหว่างอาสาศมัครกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3

การศึกษานี้ประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อมด้วยกล้องไม้ความสูง 1.7 ซม. ซึ่งเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย อุปกรณ์ที่ใช้พกพาได้สะดวกและหาได้ง่ายในท้องถิ่น โดยใช้แผ่นไม้อัดที่มีความหนา 1.7 ซม. จากนั้นนำมาตัดเป็นแผ่นให้มีความกว้าง 15 ซม. และความยาว 20 ซม. นอกจากนี้ การประเมินด้วยวิธีดังกล่าวใช้เวลาในการประเมินไม่นาน (ประมาณ 2 นาที) รวมถึงประชาชนทั่วไป (เช่น ผู้ปกครอง ญาติหรือผู้ดูแลผู้สูงอายุ) สามารถนำไปใช้ได้เนื่องจากไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์เพื่อระบุจุดอ้างอิงบนปุ่มกระดูก จึงสามารถใช้ในการคัดกรองประชากรกลุ่มใหญ่ในชุมชนได้รวดเร็ว การศึกษาที่ผ่านมาที่มีการนำกล้องไม้ความสูง 1.7 ซม. มาใช้เพื่อระบุความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังค่อม โดยอาสาสมัครที่มีจำนวนกล้องไม้อย่างน้อย 1 กล้องถือว่ามีความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังค่อม เริ่มต้นหรือมีความรุนแรงน้อย (ทิวาพร และคณะ, 2555; Huang et al., 2006) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาจากความโค้งของกระดูกสันหลังในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าอาสาสมัครที่มีกล้องไม้จำนวน 1 กล้อง มีความโค้งเพียง 22.47 ± 5.46 องศา ซึ่งถือว่าไม่มีภาวะกระดูกสันหลังค่อม ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่าอาสาสมัครที่มีกล้องไม้จำนวน 1 กล้อง มีความโค้งเท่ากับ 26.68 ± 7.97 องศา อย่างไรก็ตาม การศึกษาดังกล่าวใช้ flexicurve ในการประเมินมุมความโค้งของกระดูกสันหลัง (ทิวาพร และคณะ, 2555) แม้จะเป็นวิธีที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย แต่ยังไม่ใช่วิธีมาตรฐานในการประเมินภาวะกระดูกสันหลังค่อม (ทิวาพร และคณะ, 2555; Azadinia et al., 2014) นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าต่ำสุดและสูงสุดของมุมความโค้งกระดูกสันหลังในอาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม (กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3) พบว่ามีอาสาสมัครส่วนหนึ่งมีมุมความโค้งมากกว่า 40 องศา ซึ่งถือว่ามีความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังค่อม และอาจเป็นสาเหตุทำให้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของทั้งสองกลุ่ม ($p\text{-value}=0.50$) อย่างไรก็ตาม ยังมีอาสาสมัครในกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 จำนวนหนึ่งที่มีมุมความโค้งของกระดูกสันหลังน้อยกว่า 40 องศา หรือไม่มีภาวะกระดูกสันหลังค่อม อาจเป็นเพราะวิธีกล้องไม้ความสูง 1.7 ซม. มีขนาดความสูงที่จำเพาะและหน่วยการวัดยังไม่ละเอียดเท่าที่ควร จึงเป็นวิธีที่มีความไวค่อนข้างน้อย (ทิวาพร และคณะ, 2555; Katzman et al., 2014) ดังนั้น วิธีการดังกล่าวอาจไม่เหมาะสมสำหรับเป็นเครื่องมือในการวินิจฉัยโรค แต่สามารถเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรองเพื่อวางแผนป้องกันภาวะกระดูกสันหลังค่อมตั้งแต่แรกเริ่ม การศึกษาต่อไปในอนาคตจึงควรเก็บข้อมูลในอาสาสมัครที่มีจำนวนกล้องไม้มากกว่า 3 กล้องร่วมด้วย เพื่อยืนยันความสามารถในการจำแนกระดับความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังค่อมด้วยกล้องไม้ความสูง 1.7 ซม. ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การศึกษาค่าความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) และค่าจุดตัด (cutoff point) ของวิธีกล้องไม้ความสูง 1.7 ซม. จะทำให้ทราบว่าจำนวนกล้องไม้เท่าใดที่บ่งชี้ว่ามีภาวะกระดูกสันหลังค่อม ทั้งนี้ การประยุกต์ใช้วิธีกล้องไม้ความสูง 1.7 ซม. ควรคำนึงถึงอาการของอาสาสมัครขณะรับการประเมิน เนื่องจากการวางกล้องไม้ที่มีลักษณะแข็งได้ศีรษะอาจทำให้มีอาการเจ็บบริเวณปุ่มกระดูกท้ายทอยได้

ผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้จำนวนกล้องไม้ความสูง 1.7 ซม. เป็นวิธีอย่างง่ายที่สามารถใช้ในการคัดกรองภาวะกระดูกสันหลังค่อมในชุมชน อย่างไรก็ตาม จำนวนกล้องไม้เพียง 1 กล้องยังไม่สามารถระบุว่าคุณคนนั้นๆ มีภาวะกระดูกสันหลังค่อม โดยจำนวนกล้องไม้อย่างน้อย 2 กล้องอาจจะสามารถระบุได้ว่าบุคคลดังกล่าวเริ่มมีภาวะกระดูกสันหลังค่อมในระยะแรก ซึ่งเป็นประโยชน์ในการวางแผนป้องกันและรักษาต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณกลุ่มวิจัยการพัฒนาความสามารถทางกายและคุณภาพชีวิตสำหรับทุนสนับสนุนการวิจัย นอกจากนี้ ขอขอบพระคุณชุมชนบ้านศิลา โรงเรียนเทศบาลบ้านโนนทัน และคณะเทคนิคการแพทย์มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่เพื่อเก็บข้อมูล ตลอดจนโรงพยาบาลราชพฤกษ์ จังหวัดขอนแก่นสำหรับสถานที่ถ่ายภาพรังสี และอาสาสมัครทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- ทิวาพร ทวีวรรณกิจ, สาวิตรี วงษ์ยา, วรพรรณ คำฤาชา, จิราพร แข็งขัน, จิราภรณ์ วงกวนกลม, ชลธิดา ก้อนคำตัน และคณะ. ความตรงและความสามารถจำแนกความบกพร่องทางกายที่สัมพันธ์กับภาวะกระดูกสันหลังค่อม โดยใช้แผ่นไม้ความสูง 1.7 ซม. KRU Res J 2012; 17(4): 660-70.
- Ailon T, Shaffrey CI, Lenke LG, Harrop JS, Smith JS. Progressive spinal kyphosis in the aging population. Neurosurgery 2015; 77(4): 164-72.
- Azadinia F, Kamyab M, Behtash H, Saleh Ganjavian M, Javaheri MR. The validity and reliability of noninvasive methods for measuring kyphosis. J Spinal Disord Tech 2014; 27(6): E212-8.
- Barrett E, McCreesh K, Lewis J. Intrarater and interrater reliability of the flexicurve index, flexicurve angle, and manual inclinometer for the measurement of thoracic kyphosis. Rehabil Res Pract 2013; 2013: 1-7.
- Cutler WB, Friedmann E, Genovese-Stone E. Prevalence of kyphosis in a healthy sample of pre- and postmenopausal women. Am J Phys Med Rehabil 1993; 72(4): 219-25.
- Eslami S, Hemati J. Prevalence lordosis and dorsal kyphosis deformity among girls 23-11 years and its relationship to selected physical factors. Intl J Sport Std 2013; 3(9): 924-9.
- Hinman MR. Comparison of thoracic kyphosis and postural stiffness in younger and older women. Spine J 2004; 4(4): 413-7.
- Huang MH, Barrett-Connor E, Greendale GA, Kado DM. Hyperkyphotic posture and risk of future osteoporotic fractures: the Rancho Bernardo study. J Bone Miner Res 2006; 21(3): 419-23.
- Kado DM, Huang MH, Barrett-Connor E, Greendale GA. Hyperkyphotic posture and poor physical functional ability in older community-dwelling men and women: the Rancho Bernardo study. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2005; 60(5): 633-7.
- Kado DM, Huang MH, Karlamangla AS, Barrett-Connor E, Greendale GA. Hyperkyphotic posture predicts mortality in older community-dwelling men and women: a prospective study. J Am Geriatr Soc 2004; 52(10): 1662-7.
- Kado DM, Huang MH, Nguyen CB, Barrett-Connor E, Greendale GA. Hyperkyphotic posture and risk of injurious falls in older persons: the Rancho Bernardo Study. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2007b; 62(6): 652-7.
- Kado DM, Lui LY, Ensrud KE, Fink HA, Karlamangla AS, Cummings SR. Hyperkyphosis predicts mortality independent of vertebral osteoporosis in older women. Ann Intern Med 2009b; 150(10): 681-7.
- Kado DM, Miller-Martinez D, Lui LY, Cawthon P, Katzman WB, Hillier TA. Hyperkyphosis, kyphosis progression, and risk of non-spine fractures in older community dwelling women: the study of osteoporotic fractures (SOF). J Bone Miner Res 2014; 29(10): 2210-6.
- Kado DM, Prenovost K, Crandall C. Narrative review: hyperkyphosis in older persons. Ann Intern Med 2007a; 147(5): 1-10.
- Kado DM. The rehabilitation of hyperkyphotic posture in the elderly. Eur J Phys Rehabil Med 2009a; 45(4): 583-93.
- Katzman WB, Miller-Martinez D, Marshall LM, Lane NE, Kado DM. Kyphosis and paraspinal muscle composition in older men: a cross-sectional study for the Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) research group. BMC Musculoskelet Disord 2014; 16(15): 1-9.

- Kado DM, Prenovost K, Crandall C. Narrative review: hyperkyphosis in older persons. *Ann Intern Med* 2007a; 147(5): 1-10.
- Katzman WB, Vittinghoff E, Ensrud K, Black DM, Kado DM. Increasing kyphosis predicts worsening mobility in older community-dwelling women: a prospective cohort study. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59(1): 96-100.
- Katzman WB, Wanek L, Shepherd JA, Sellmeyer DE. Age-related hyperkyphosis: its causes, consequences, and management. *J Orthop Sports Phys Ther* 2010; 40(6): 352-60.
- Perriman DM, Scarvell JM, Hughes AR, Ashman B, Lueck CJ, Smith PN. Validation of the flexible electrogoniometer for measuring thoracic kyphosis. *Spine* 2010; 35(14): 633-40.
- Tran TH, Wing D, Davis A, Bergstrom J, Schousboe JT, Nichols JF. Correlations among four measures of thoracic kyphosis in older adults. *Osteoporos Int* 2016; 27(3): 1255-9.
- Wongsa S, Amatachaya P, Saengsuwan J, Amatachaya S. Concurrent validity of occiput-wall distance to measure kyphosis in communities. *J Clin Trials* 2012; 2(2): 1-3.