

การเปรียบเทียบคะแนนการทรงท่าระหว่างทำยืนและทำนั่งในวัยรุ่นหญิงที่มี กระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุ

Comparison of Postural Score Between Standing and Sitting in Female Adolescents with Idiopathic Scoliosis

ธัญลักษณ์ Wannakon¹, ธัญลักษณ์ ศรีบุญเรือง^{1*}, นวลลอธ ธิวินชัย¹, สมชัย ปทุมมาสูตร², พรรณี ปิงสุวรรณ³

Tunyalux Wannakon¹, Thanyaluck Sriboonreung^{1*}, Nuanlaor Thawinchai¹, Somchai Pathumasut²,

Pannee Peungsuwan³

¹ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹ Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University

² Department of Rehabilitation, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

³ Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khonkaen University

บทคัดย่อ

ที่มาและความสำคัญ: การประเมินท่าทางนิยมประเมินในทำยืน อย่างไรก็ตาม ท่านั่งเป็นการทรงท่าหลักของกลุ่มวัยรุ่น การศึกษาความแตกต่างของท่าทางระหว่างทำยืนและทำนั่งจึงมีความสำคัญต่อการวางแผนป้องกันและแก้ไขปัญหากระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุที่มักเกิดขึ้นในเด็กนักเรียน

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการทรงท่าที่ได้จากแบบประเมิน Reedco Postural Score (RPS) ระหว่างทำยืนและทำนั่งในอาสาสมัครวัยรุ่นหญิงอายุ 10 - 16 ปี ที่มีกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุ จำนวน 30 ราย โดยมีกลุ่มควบคุมจำนวน 30 ราย (จับคู่เหมือนอายุและน้ำหนัก)

วิธีการวิจัย: อาสาสมัครทุกรายถูกบันทึกภาพถ่ายจากสองระนาบขณะที่ทรงท่ายืนและทำนั่ง แต่ละภาพถ่ายถูกนำไปวิเคราะห์เป็นคะแนนการทรงท่าด้วยการใช้แบบประเมิน RPS โดยนักกายภาพบำบัดสองคน ใช้สถิติ Two - way ANOVA เพื่อหาความแตกต่างของตัวแปรที่ต้องการศึกษา กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการวิจัย: กลุ่มกระดูกสันหลังคดมีคะแนนการทรงท่านั่ง (73.15 ± 12.81) มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับทำยืน (61.50 ± 13.14) ($p < 0.001$) เช่นเดียวกับกลุ่มควบคุมที่มีคะแนนการทรงท่านั่ง

(93.89 ± 7.77) มากกว่าทำยืน (87.33 ± 7.63) ($p < 0.001$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างพบว่ากลุ่มกระดูกสันหลังคดมีคะแนนการทรงท่านั่งและทำยืนน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$, $p < 0.001$ ตามลำดับ)

สรุปผล: ท่านั่งที่เหมาะสมมีส่วนช่วยในการส่งเสริมให้เกิดความสมมาตรของท่าทางมากกว่าท่ายืน

คำสำคัญ: กระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุ คะแนนท่าทาง การประเมินทั่วทั้งร่างกาย การประเมินท่าทางท่า

ABSTRACT

Background: A whole-body alignment assessment in standing position is the popular method. However, the main posture in student's life is a sitting position. The study of postural changes between standing and sitting positions is an important for planning treatment of idiopathic scoliosis school age groups.

Objective: To compare the postural score that received from the (Reedco Postural Score) RPS between standing and sitting postures in 30 female adolescents aged 10 - 16 years with

*Corresponding author: Thanyaluck Sriboonreung. Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University, Thailand. Email: thanyaluck.sri@cmu.ac.th

idiopathic scoliosis (IS). There were 30 able-bodied female adolescents in a control group (matched age and weight).

Methods: All participants were received photo taking from 2 planes while they were standing and sitting. The photos of participant's posture were scored with the RPS sheet by a pair of physical therapists. Two - way ANOVA was used to compare differences between these variables and set the significance level at $p < 0.05$.

Results: IS group has a significantly higher sitting posture score (73.15 ± 12.81) more than the standing postural score (61.50 ± 13.14) ($p < 0.001$). In addition, the control group has higher sitting posture score (93.89 ± 7.77) more than standing postural score (87.33 ± 7.63) ($p < 0.001$). The comparing between groups found that the IS group has a lower sitting and standing postural score than the control group ($p < 0.001$, $p < 0.001$, respectively).

Conclusion: The appropriated sitting position can help promoting the symmetry of the posture rather than standing position.

Keywords: Idiopathic scoliosis, Postural score, Whole-body assessment, Postural assessment, Positions

บทนำ

กระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุเป็นความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับกระดูกสันหลังที่พบบ่อยในกลุ่มเด็กและวัยรุ่นช่วงอายุ 10 - 16 ปี¹ โดยมักพบในเพศหญิงมากกว่าชาย² การรักษาระกูดสันหลังคดในทางกายภาพบำบัดส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การแก้ไขปัญหาคความไม่สมดุลกันของกล้ามเนื้อที่ไปดึงรั้งทำให้กระดูก

สันหลังมีการเจริญเติบโตแบบผิดปกติ³ การประเมินท่าทางจึงเป็นวิธีการเบื้องต้นสำหรับการวางแผนเพื่อการรักษา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการประเมินท่าทางขณะยืน อย่างไรก็ตาม เด็กและวัยรุ่นส่วนใหญ่ใช้เวลาส่วนมากในชีวิตประจำวันไปกับการนั่งในห้องเรียน⁴ ด้วยเหตุนี้การทงท่าที่นั่งที่ไม่เหมาะสมเป็นระยะเวลานานอาจก่อให้เกิดกระดูกสันหลังคดได้ ดังนั้น การประเมินท่าทางควรที่จะประเมินทั้งในท่ายืนและท่านั่ง

ลักษณะความแตกต่างของท่าทางระหว่างท่ายืนและท่านั่งของผู้ที่มีกระดูกสันหลังคด พบว่า เมื่อสังเกตท่านั่งจากทางด้านข้าง (sagittal plane; SG) กระดูกสันหลังส่วนเอวมีการลดลงของส่วนโค้งเว้าเช่นเดียวกับกระดูกสันหลังส่วนอกที่มีการลดลงของส่วนโค้งนูน⁵ อันเกิดจากหดตัวของกล้ามเนื้อทางด้านหน้าและด้านหลังของลำตัวส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของลำตัวที่แตกต่างกันระหว่างท่ายืนและท่านั่งยิ่งไปกว่านั้นเมื่อสังเกตจากทิศทางหน้าหลัง (coronal plane; CP) ท่านั่งมีผลทำให้กระดูกเชิงกรานเอียงตัวไปทางด้านข้างได้น้อยลง (decrease lateral pelvic tilt) ส่งผลให้ระดับข้อไหลทั้งสองข้างอยู่ในระดับใกล้เคียงกันมากขึ้น รวมถึงมีการเปลี่ยนตำแหน่งของศีรษะที่พบว่ายอยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางลำตัวเพิ่มมากขึ้น⁶ เนื่องจากท่านั่งสามารถกำจัذبัจจยกวนในส่วนของความยาวขาที่ไม่เท่ากันจึงส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของร่างกายไปในทิศทางที่ดีขึ้น ด้วยเหตุนี้การศึกษาการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของร่างกายระหว่างท่ายืนและท่านั่งจึงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนเพื่อป้องกันและให้การรักษากภาวะกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุที่มักเกิดขึ้นในกลุ่มเด็กวัยเรียน

การประเมินท่าทางในผู้ที่มีกระดูกสันหลังคดส่วนใหญ่นิยมใช้ภาพถ่ายรังสีในการประเมินความบกพร่องของท่าทาง⁷ เนื่องจากเป็นวิธีการที่ให้ข้อมูลละเอียดและมีความแม่นยำสูง อย่างไรก็ตาม วิธีการดังกล่าวไม่สามารถที่จะประเมินได้บ่อยครั้งในกลุ่มวัยเจริญพันธุ์ อันเนื่องมาจากผลข้างเคียงอันไม่พึงประสงค์

จากการใช้รังสี⁸ รวมถึงข้อจำกัดของการเข้าถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ การใช้งานหากต้องนำไปใช้ในการคัดกรอง ความบกพร่องของท่าทางในกลุ่มนักเรียน ด้วยเหตุนี้การ ใช้แบบประเมินการทรงท่าจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำไปใช้ประเมินท่าทางในกลุ่มเด็กนักเรียน งานวิจัยนี้จึงให้ความสำคัญกับแบบประเมิน RPS อัน เป็นแบบประเมินความสมมาตรของร่างกาย และเป็นที่ นิยมใช้ในการคัดกรองความบกพร่องของท่าทาง เนื่องจากสามารถให้ผลการประเมินออกมาในรูปแบบ ของข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ การมีตำแหน่งของร่างกาย ที่สมมาตร หรือ การมีส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย แตกต่างไปจากตำแหน่งปกติ เป็นต้น และให้ข้อมูลใน รูปแบบของข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ คะแนนการทรงท่า ซึ่งมีคะแนนเต็มทั้งหมดเป็น 100 คะแนน ที่ได้จากการ ประเมินตำแหน่งของร่างกายทั้งหมด 10 ส่วน จากการ สังเกตทั้งในระนาบ CP และ SG^{9, 10} ซึ่งแบบประเมิน ดังกล่าวเหมาะสมที่จะใช้งานในอาสาสมัครวัยเจริญ พันธุ์เพราะสามารถประเมินได้บ่อยครั้งโดยปราศจาก ผลข้างเคียง อีกทั้งยังสามารถเข้าถึงการประเมินได้ง่าย อาศัยต้นทุนต่ำ สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายและสามารถ นำไปใช้ในชุมชนได้ ยิ่งไปกว่านั้นยังเป็นคุณประโยชน์ ต่อการวางแผนการป้องกันด้วยการเฝ้าระวังการเกิด ปัญหาความบกพร่องของท่าทาง โดยเฉพาะภาวะ กระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียน และยังเป็นประโยชน์ ต่อการวางแผนให้การรักษาภาวะกระดูกสันหลังคด ในทางกายภาพบำบัดด้วยการปรับพฤติกรรมทรงท่า ยืนและทำนั่ง ซึ่งปัจจุบันยังไม่พบการศึกษาใดที่ใช้แบบ ประเมินการทรงท่าศึกษาความแตกต่างของท่าทาง ระหว่างทำยืนและทำนั่งในวัยรุ่นหญิงไทยที่มีกระดูกสัน หลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุ

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบ คะแนนการทรงท่าที่ได้จากแบบประเมิน RPS ระหว่าง ทำยืนและทำนั่ง ในวัยรุ่นหญิงไทยอายุระหว่าง 10 - 16 ปี ที่มีกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุที่กำลัง ศึกษาในโรงเรียนเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัด

เชียงใหม่ โดยมีกลุ่มควบคุม (matched age and weight)

วิธีการวิจัย

รูปแบบงานวิจัยและอาสาสมัคร

งานวิจัยนี้เป็นการสำรวจเชิงวิเคราะห์ข้อมูล แบบภาคตัดขวาง (cross sectional study) ได้รับการ พิจารณานุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรม คณะ เทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (หมายเลข 096/2561) ซึ่งได้เก็บข้อมูลระหว่างเดือนมีนาคมและ พฤษภาคม 2561

งานวิจัยนี้ได้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจาก การศึกษานำร่อง โดยใช้ตัวแปรคะแนนการทรงท่ายืน (ร้อยละ 72.14 ± 15.24) และคะแนนการทรงท่านั่ง (ร้อยละ 79.36 ± 6.18) ของวัยรุ่นหญิงที่มีกระดูกสันหลังคด ชนิดไม่ทราบสาเหตุจำนวน 7 คนด้วยโปรแกรม G - Power (ver.3.1) สถิติ t - tests กำหนดระดับนัยสำคัญ ทางสถิติ เท่ากับ 0.05 อำนาจการทดสอบ เท่ากับ 0.8 ค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.54 ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 29 คน อาสาสมัครในงานวิจัยนี้จึงประกอบด้วยวัยรุ่น เพศหญิงที่มีอายุ 10 - 16 ปี จำนวน 60 คน เป็นกลุ่มที่มี กระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุ จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน โดยจับคู่อายุและ ส่วนสูง เกณฑ์การคัดเลือกของกลุ่มที่มีกระดูกสันหลังคด ได้แก่ มีมุมคดกระดูกสันหลังอย่างน้อย 10 องศาจาก การประเมินด้วยภาพถ่ายรังสี (ระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน) และได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีกระดูกสัน หลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุ สำหรับกลุ่มควบคุมเป็น อาสาสมัครสุขภาพดีที่ไม่มีภาวะกระดูกสันหลังคด อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มถูกคัดออกหากเป็นผู้ที่เคยได้รับ บาดเจ็บ หรือ ผ่าตัดแก้ไขปัญหาทางระบบโครงร่าง กล้ามเนื้อที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของท่าทาง เช่น การผ่าตัดแก้ไขกระดูกสันหลัง มีปัญหาทางด้านระบบ ประสาท เช่น กล้ามเนื้ออ่อนแรง โรคลมชักที่ไม่สามารถ คาดเดาอาการได้ มีปัญหาสุขภาพที่เป็นอุปสรรคต่อการ

ประเมินท่าทาง เช่น มีไข้ ไอ ปวดหัว อาเจียน เป็นต้น หรือ ไม่สามารถเข้าร่วมการประเมินจนครบทุกขั้นตอน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบบประเมิน RPS^{9, 10}

แบบประเมิน RPS (Reedco Postural Score) เป็นแบบประเมินความสมมาตรของท่าทางด้วยการให้คะแนนตำแหน่งของร่างกาย 10 ส่วน ประกอบด้วย CP ได้แก่ ศีรษะ ไหล่ กระดูกสันหลัง สะโพก และข้อเท้า และ SP ได้แก่ ลำคอ หลังส่วนบน ลำตัว หน้าท้อง และหลังส่วนล่าง เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละส่วนจำแนกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 10 คือตำแหน่งของร่างกายอยู่ในแนวปกติ 5 คือตำแหน่งของร่างกายเบี่ยงเบนไปจากตำแหน่งปกติเล็กน้อยถึงปานกลาง และ 0 คือตำแหน่งของร่างกายเบี่ยงเบนไปจากตำแหน่งปกติจนสังเกตเห็นชัด คะแนนเต็ม 100 คะแนน หรือร้อยละ แสดงถึงการมีท่าทางที่เหมาะสม

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้วัดค่าความน่าเชื่อถือของผู้ใช้แบบประเมิน พบว่ามีค่าความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ประเมิน (inter - rater reliability) model (2, 1) เท่ากับ 0.97 ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 % บ่งชี้ว่าผู้ประเมินมีความน่าเชื่อถือในระดับดีมาก ในขณะที่ค่าความน่าเชื่อถือของการวัดซ้ำ (test - retest reliability) model (3, 1) ของผู้ประเมินคนที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.92 และผู้ประเมินคนที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.79 ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 % ซึ่งบ่งชี้ว่าผู้ประเมินมีความน่าเชื่อถือของการใช้แบบประเมิน RPS ในระดับที่ดีถึงดีมาก

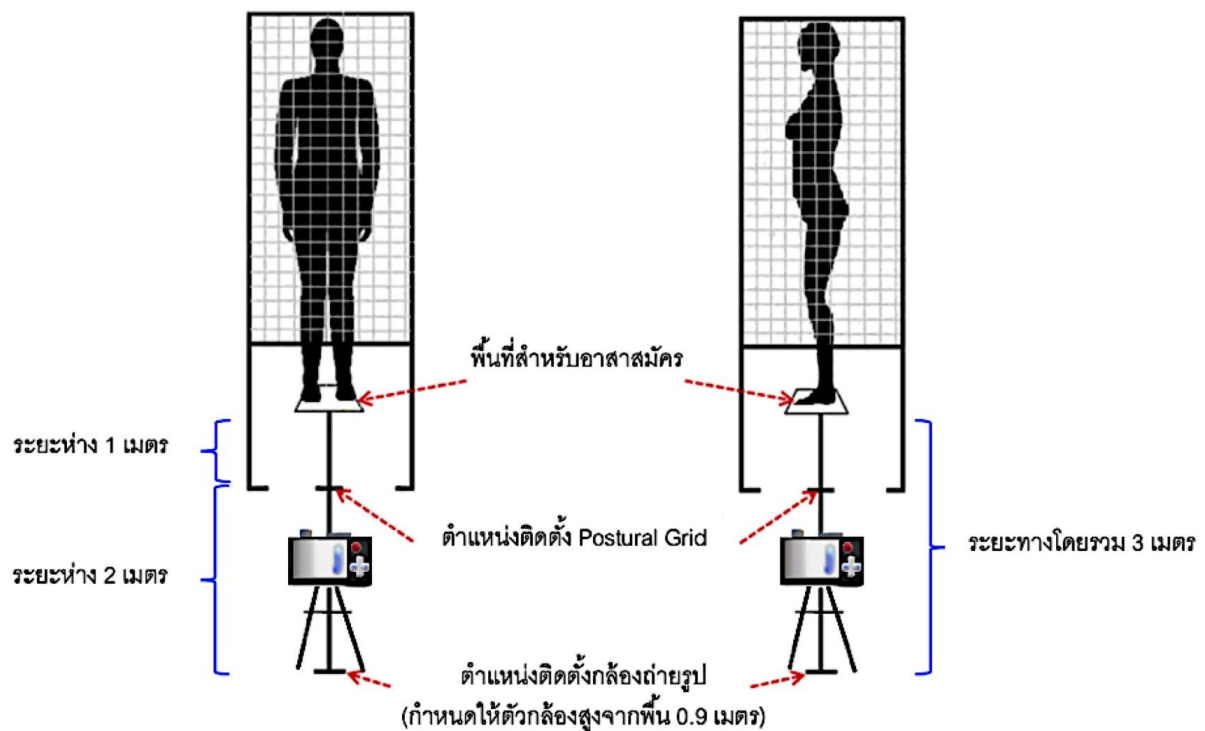
ขั้นตอนการวิจัย

ผู้วิจัยนัดหมายอาสาสมัครเพื่อเก็บข้อมูลอาสาสมัครและผู้ปกครองลงนามยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย จากนั้นทำการซักประวัติ ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และคัดกรองอาสาสมัครตามเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออกอาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์ได้รับการอธิบายขั้นตอนการวิจัยโดยละเอียด จากนั้นผู้วิจัยทำเครื่องหมายบนปุ่มกระดูก ประกอบด้วย ปุ่มกระดูก occipital

protuberance, acromion process, spinous process (C₇-S₁), ปุ่มกระดูก ASIS และ PSIS ทั้งสองข้าง⁹

การเก็บข้อมูลวิจัยครั้งนี้ใช้กล้องถ่ายรูปดิจิทัลพร้อมขาตั้งกล้อง (Olympus OM-D E-M10 Mark II) จำนวน 2 ตัว และ postural grid (ลิขสิทธิ์ REEDCO RESEARCH CO.) จำนวน 2 แผ่น กล้องถ่ายรูปถูกติดตั้งไว้ให้อยู่ห่างจากตำแหน่งของอาสาสมัครไปทางด้านหลังและทางด้านซ้ายเป็นระยะทาง 3 เมตร โดยมี postural grid วางอยู่ด้านหน้ากล้องถ่ายรูปเป็นระยะทาง 1 เมตร อ้างอิงวิธีการของ McRoberts และคณะ¹¹ (รูปที่ 1) เพื่อกำจัดปัจจัยรบกวนเกี่ยวกับตำแหน่งของอาสาสมัคร งานวิจัยนี้จึงได้กำหนดเส้นกรอบสำหรับการวางเท้าลงบนพื้นอาสาสมัครถูกบันทึกภาพถ่ายด้วยกล้องถ่ายรูปพร้อมกันจากสองทิศทาง (CP, SP) ในท่ายืน อาสาสมัครได้รับคำสั่งให้ “ยืนตามสบายสายตามองตรงไปข้างหน้า” สำหรับท่านั่งที่ความสูงของเก้าอี้ 45 ซม. ซึ่งถูกจัดตั้งไว้ในตำแหน่งเดียวกันกับท่ายืน อาสาสมัครได้รับคำสั่งให้ “นั่งตัวตรง วางเท้าราบกับพื้น สายตามองตรงไปข้างหน้า”

ภาพถ่ายทั้งหมดของอาสาสมัครประกอบด้วยภาพถ่ายทางด้านซ้ายขณะยืน 60 รูปภาพ และนั่ง 60 รูปภาพ และภาพถ่ายด้านหลังขณะยืน 60 รูปภาพ และนั่ง 60 รูปภาพ ถูกประเมินโดยนักกายภาพบำบัดจำนวนสองคน โดยใช้แบบประเมิน RPS ด้วยการให้คะแนน 10, 5, 0 ตามตำแหน่งของร่างกาย 10 ส่วนที่ปรากฏในแบบประเมิน^{9, 10} (ยกเว้นท่านั่งที่ได้ละเว้นการประเมินตำแหน่งของข้อเท้า) ดังนั้น คะแนนการทรงท่าในท่ายืนมีคะแนนเต็มเป็น 100 คะแนน ในขณะที่ท่านั่งมีคะแนนเต็มเป็น 90 คะแนน จากนั้นเทียบเป็นร้อยละของคะแนนการทรงท่า สำหรับการคำนวณค่าเฉลี่ยร้อยละของการทรงท่าที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 1 และผู้ประเมินคนที่ 2 จากนั้นหารด้วยจำนวนผู้ประเมินซึ่งเท่ากับ 2



รูปที่ 1 การจัดเตรียมสถานที่ในการเก็บข้อมูลวิจัย

การวิเคราะห์ทางสถิติ

- อธิบายคุณลักษณะอาสาสมัครด้วยสถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่ และร้อยละ
- เปรียบเทียบคุณลักษณะระหว่างกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติ Independent t - test ที่ระดับนัยสำคัญ $p < 0.05$
- เปรียบเทียบคะแนนการทรงท่าระหว่างกลุ่มตัวอย่างและระหว่างท่าทางด้วยสถิติ Two - way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ $p < 0.05$

ผลการวิจัย

ข้อมูลคุณลักษณะพื้นฐานทางกายภาพ

อาสาสมัครอายุระหว่าง 10 - 16 ปี จำนวน 60 คน ประกอบด้วย วัยรุ่นหญิงที่มีกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุ 30 คน มีอายุเฉลี่ย 13.57 ± 2.01 ปี ค่ามุมคดของกระดูกสันหลัง (major curve) อยู่ในช่วง 10 - 74 องศา จำแนกตามระดับความรุนแรงของค่ามุมคดกระดูกสันหลัง¹² เป็น กระดูกสันหลังคดเล็กน้อย (10 -

20 องศา) 12 คน (ร้อยละ 40) กระดูกสันหลังคดปานกลาง (20 - 40 องศา) 8 คน (ร้อยละ 26.67) และกระดูกสันหลังคดรุนแรง (มากกว่า 40 องศา) 10 คน (ร้อยละ 33.33) ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 45.40 ± 6.58 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยส่วนสูง 157.90 ± 7.73 เซนติเมตร และค่าเฉลี่ย BMI 18.18 ± 2.12 กิโลกรัมต่อเมตร² และวัยรุ่นหญิงปกติ 30 คน มีอายุเฉลี่ย 13.43 ± 1.94 ปี ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 46.56 ± 7.20 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยส่วนสูง 157.73 ± 7.92 เซนติเมตร และค่าเฉลี่ย BMI 18.63 ± 1.99 กิโลกรัมต่อเมตร² จากการเปรียบเทียบความแตกต่างคุณลักษณะระหว่างกลุ่มตัวอย่างพบว่า ไม่มีความแตกต่างของอายุน้ำหนัก ส่วนสูงและค่า BMI ($p > 0.05$) (ตารางที่ 1)

คะแนนการทรงท่า

ค่าเฉลี่ยร้อยละคะแนนการทรงท่ายืนและทำนั่งของวัยรุ่นหญิงที่มีกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุและกลุ่มควบคุมถูกบันทึกเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ตารางที่ 2, 3)

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนการทรงท่าระหว่างผู้ที่มีและไม่มีกระดูกสันหลังคด และระหว่างทำยืนและทำนั่ง พบว่า คะแนนการทรงท่ามีปฏิสัมพันธ์ หรือ อิทธิพลร่วม (interaction effect) ของตัวแปรอิสระระหว่าง ท่าทาง (positions) และกลุ่มตัวอย่าง (groups) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F_{1,58} = 5.44, p = 0.02$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทำยืนและทำ

นั่ง พบว่าคะแนนทำนั่งมีค่ามากกว่าคะแนนทำยืน ซึ่งพบทั้งในกลุ่มกระดูกสันหลังคด ($p < 0.001$) และไม่มีกระดูกสันหลังคด ($p < 0.001$) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มกระดูกสันหลังคดมีคะแนนการทรงท่าต่ำกว่ากลุ่มควบคุมทั้งในทำยืน ($p < 0.001$) และทำนั่ง ($p < 0.001$) (รูปที่ 2)

ตารางที่ 1 ข้อมูลคุณลักษณะทางกายภาพของผู้เข้าร่วมการศึกษา (n = 60)

คุณลักษณะทางกายภาพ	กลุ่มกระดูกสันหลังคด (n = 30)	กลุ่มควบคุม (n = 30)	ค่า p
อายุ (ปี)	13.57 ± 2.01	13.43 ± 1.94	0.795
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	45.40 ± 6.58	46.56 ± 7.20	0.520
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	157.90 ± 7.73	157.73 ± 7.92	0.935
BMI (กิโลกรัมต่อเมตร ²)	18.18 ± 2.12	18.63 ± 1.99	0.406
มุมคดกระดูกสันหลัง (องศา)	32.6 ± 17.47	-	-

หมายเหตุ: แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean ± SD), BMI = Body Mass Index

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทรงท่า (n = 60)

รูปแบบของการทรงท่า	กลุ่มกระดูกสันหลังคด (n = 30)	กลุ่มควบคุม (n = 30)
คะแนนการทรงท่า (ร้อยละ)	ทำยืน	65.50 ± 13.14
	ทำนั่ง	73.15 ± 12.81
		87.33 ± 7.63
		93.89 ± 7.77

หมายเหตุ: แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean ± SD)

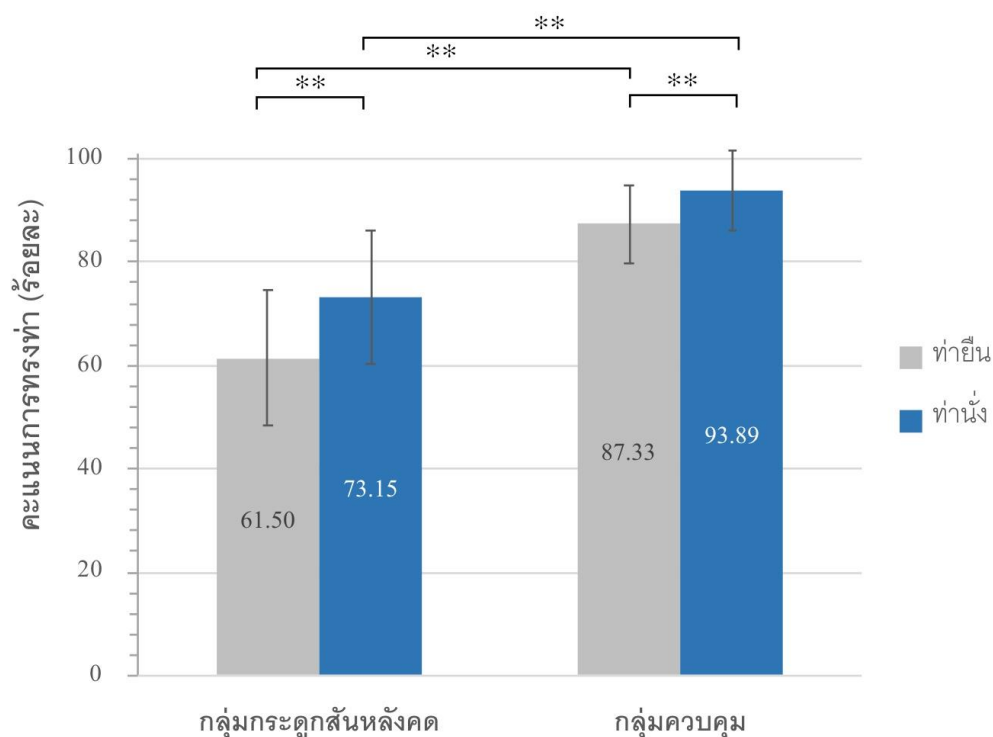
ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทรงท่าในแต่ละส่วน (n = 60)

รูปแบบของการทรงท่า	กลุ่มกระดูกสันหลังคด (n = 30)	กลุ่มควบคุม (n = 30)
คะแนนการทรงท่าทำยืน (ร้อยละ)	ศีรษะ	9.67 ± 1.27
	ไหล่	10 ± 0.00
	กระดูกสันหลัง	8.33 ± 2.40
	สะโพก	10 ± 0.00
	ข้อเท้า	1.50 ± 2.33
	ลำคอ	9.83 ± 0.91
	หลังส่วนบน	7.00 ± 3.11
	ลำตัว	9.5 ± 1.52
	หน้าท้อง	6.5 ± 2.98
	หลังส่วนล่าง	8.33 ± 2.40
		6.50 ± 3.75
		8.83 ± 2.15
		7.17 ± 3.64
		9.17 ± 1.90
		4.83 ± 4.04
		8.00 ± 3.11
		5.17 ± 3.59
		7.17 ± 2.84

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทรงท่าในแต่ละส่วน (n = 60) (ต่อ)

รูปแบบของการทรงท่า	กลุ่มกระดูกสันหลังคด (n = 30)	กลุ่มควบคุม (n = 30)
ศีรษะ	9.50 ± 1.53	9.83 ± 0.91
ไหล่	8.00 ± 2.49	9.83 ± 0.91
กระดูกสันหลัง	2.50 ± 3.15	10 ± 0.00
สะโพก	6.67 ± 3.79	8.83 ± 2.15
ข้อเท้า	-	-
ลำคอ	6.83 ± 3.34	8.50 ± 2.33
หลังส่วนบน	7.17 ± 3.87	9.67 ± 1.27
ลำตัว	8.83 ± 2.52	9.83 ± 0.91
หน้าท้อง	7.17 ± 2.84	8.16 ± 3.07
หลังส่วนล่าง	9.17 ± 1.90	9.83 ± 0.91

หมายเหตุ: แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean ± SD)



รูปที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทรงท่า (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) ระหว่างทำยืนและทำนั่ง ในกลุ่มวัยรุ่นหญิงที่มีกระดูกสันหลังคดและกลุ่มควบคุม (**p < 0.001)

บทวิจารณ์

แบบประเมิน RPS ถูกใช้เป็นเกณฑ์คัดกรอง ความบกพร่องของท่าทาง (postural dysfunction) มีคะแนนรวมเท่ากับ 100 คะแนน หรือ เปอร์เซ็นต์ บ่งชี้ว่า ร่างกายมีความสมมาตรในทิศทางหน้าหลัง (coronal plane) และทางด้านข้าง (sagittal plane) กระดูกสันหลังคดเป็นความบกพร่องของท่าทางที่เกิดขึ้นกับกระดูกสันหลัง ผลการวิจัยนี้จึงพบว่าวัยรุ่นหญิงที่มีกระดูกสันหลังคดมีท่าทางขณะยืนและนั่งแตกต่างจากวัยรุ่นหญิงปกติที่อยู่ภายในวัยเดียวกันและมีส่วนสูงใกล้เคียงกัน โดยพิจารณาจากคะแนนท่ายืนและคะแนนท่านั่งที่พบว่า กลุ่มกระดูกสันหลังคดมีคะแนนท่ายืนและคะแนนท่านั่งน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างเห็นได้ชัด (ภาพที่ 2)

ท่านั่งมีอิทธิพลต่อการปรับเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายทั้งในผู้ที่มีและไม่มีกระดูกสันหลังคด โดยท่านั่งส่งเสริมให้เกิดความสมมาตรของร่างกายเพิ่มมากขึ้น อย่างเห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบกับท่านยืน พิจารณาได้จากคะแนนท่านั่งที่มีค่าสูงกว่าคะแนนท่ายืนทั้งในกลุ่มกระดูกสันหลังคดและกลุ่มควบคุม (ภาพที่ 2) กล่าวคือ ขณะทรงท่านั่งกลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีตำแหน่งศีรษะและกระดูกสันหลังอยู่ในแนวกึ่งกลางลำตัวเพิ่มมากขึ้น (ทั้งในทิศทางหน้าหลังและทางด้านข้าง) มีระดับข้อไหล่และกระดูกเชิงกรานทั้งสองข้างสูงต่ำใกล้เคียงกันมากขึ้น (ในทิศทางหน้าหลัง) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Vaughn และคณะ⁵ ที่พบว่า เมื่อผู้ที่มีกระดูกสันหลังคดทรงท่านั่งส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนกลไกทางชีวกลศาสตร์ของร่างกายที่ทำให้เกิดความสมมาตรของกระดูกสันหลังที่เพิ่มมากขึ้น กล่าวคือ ท่านั่งมีขนาดพื้นที่ฐานรองรับที่มากกว่าและมีตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงของร่างกายต่ำกว่าท่านยืน ทำให้ร่างกายเกิดความมั่นคงเพิ่มมากขึ้น และเป็นสาเหตุที่ทำให้การชดเชยการทรงท่าที่ผิดปกติลดน้อยลง (less compensation) สำหรับตัวการหลักที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคือ การหมุนของกระดูกเชิงกรานไปทางด้านหลัง (posterior pelvic tilt) ทำให้กระดูกสันหลังอยู่ในแนวเส้นตรงเพิ่มมากขึ้น

โดยมีการลดลงของมุมโค้งเว้าของกระดูกสันหลังส่วนเอวและมุมโค้งนูนของกระดูกสันหลังส่วนอก ตามลำดับ ซึ่งคล้ายคลึงกับลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่พบในกลุ่มคนสุขภาพดี^{13, 14} ที่พบว่าท่านั่งทำให้เกิดการลดลงของมุม lumbar lordosis เมื่อเปรียบเทียบกับท่านยืน เช่นเดียวกับการศึกษาของ Fortin และคณะ² ที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของท่าทางระหว่างท่านั่งและท่านอนในวัยรุ่นที่มีและไม่มีกระดูกสันหลังคด ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการรังวัดภาพถ่ายซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของร่างกายคล้ายคลึงกับงานวิจัยในครั้งนี้ คือ ขณะทรงท่านั่งมีการลดลงของศีรษะที่ยื่นไปข้างหน้า ระดับไหล่สองข้างสูงต่ำใกล้เคียงกันมากขึ้น ลำตัวตั้งตรงมากขึ้น ระดับเชิงกรานสองข้างสูงต่ำใกล้เคียงกันมากขึ้น ร่วมกับมีแนวของกระดูกสันหลังจัดเรียงตัวอยู่ในแนวตั้งเพิ่มมากขึ้นเมื่อสังเกตจากทางด้านข้าง อย่างไรก็ตาม ลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในท่านั่งของกลุ่มวัยรุ่นที่มีกระดูกสันหลังคดมีความแตกต่างไปจากวัยรุ่นปกติ เช่น การเปลี่ยนแปลงมุมคดกระดูกสันหลัง การเอนเอียงไปทางด้านข้างของข้อสะโพกและลำคอ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ใช้แบบประเมิน RPS ในการประเมินท่าทางจึงไม่อาจนำผลงานวิจัยก่อนหน้ามาเปรียบเทียบกับได้อย่างชัดเจน รวมไปถึงลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุและระดับความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังคดที่ค่อนข้างแตกต่างกัน

ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการรักษากระดูกสันหลังคดในทางกายภาพบำบัดด้วยการเลือกใช้ท่านั่งเป็นท่าทางเริ่มต้นสำหรับการปรับพฤติกรรมทรงท่า และการออกกำลังกายเพื่อแก้ไขปัญหาความไม่สมดุลกันของกล้ามเนื้อ รักษาเนื่องจากท่านั่งที่เหมาะสมมีส่วนช่วยในการส่งเสริมให้ผู้ที่มีกระดูกสันหลังคดมีการจัดเรียงตัวของแนวกระดูกสันหลังอยู่ในแนวเส้นตรงมากขึ้น เนื่องจากท่านั่งสามารถลดปัจจัยกวนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับร่างกาย ได้แก่ ความผิดปกติของเท้า ความสั้นยาวของขาทั้ง

สองข้างไม่เท่ากัน และปัญหาการยึดติดของกระดูกเชิงกรานที่เกิดจาก sacroiliac joint¹⁵ ส่งผลให้กระดูกเชิงกรานทำหน้าที่เสมือนเป็นฐานของร่างกายที่รับน้ำหนักตัวของร่างกายท่อนบนแทนที่รยางค์ขา ด้วยเหตุนี้งานวิจัยนี้จึงไม่ทำการประเมินลักษณะของเท้าในขณะทรงท่านั่งเนื่องจากเท้าไม่ได้รับน้ำหนักของร่างกายโดยตรง นอกจากนี้ รูปแบบของท่านั่งยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะท่าทางและแรงดันภายในหมอนรองกระดูก^{16, 17} คุณลักษณะของท่านั่งที่ดีจึงต้องประกอบด้วย ศีรษะตั้งตรง กระดูกสันหลังมีส่วนโค้งปกติคล้ายกับในท่านอน น้ำหนักของร่างกายส่งผ่านไปยังกระดูกเชิงกราน ต้นขาราบกับเก้าอี้ เท้าสองข้างวางราบกับพื้น ข้อสะโพก ข้อเข่า และข้อเท้าอ ประมาณ 90 องศา เป็นต้น งานวิจัยนี้ได้ใช้ท่านั่งที่มีคุณลักษณะคล้ายคลึงกับท่านั่งที่ดี ร่วมกับใช้เก้าอี้ขนาดมาตรฐานของโรงเรียนทั่วไป จึงเหมาะสมในการดำเนินการเก็บข้อมูลในเด็กนักเรียน นอกจากรูปแบบของท่านั่งและลักษณะของเก้าอี้ที่เหมาะสมแล้ว ปัจจัยด้านเวลา และอิริยาบถขณะทรงท่านั่งยังเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการมีรูปแบบการทรงท่านั่งที่ดี หรือ ไม่ดี ด้วยเช่นกัน¹⁶⁻¹⁹ จากงานวิจัยก่อนหน้านี้²⁰ ได้กล่าวถึงผลของการนั่งไขว่ขา (leg crossed sitting) เป็นเวลาอย่างน้อย 3 ชั่วโมงต่อวัน จะส่งเสริมให้เกิดท่าทางที่บกพร่องเนื่องจากเนื้อเยื่ออ่อนของร่างกายทั้งสองซีกทำงานไม่สมดุลกันโดยเฉพาะกล้ามเนื้อหน้าท้อง ในทางกลับกันการไม่นั่งไขว่ขา หรือนั่งไขว่ขาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ชั่วโมงต่อวัน ไม่ก่อให้เกิดความผิดปกติของท่าทาง จากข้อมูลดังกล่าวแสดงถึงความบกพร่องของท่าทางอันเกิดจากพฤติกรรมกรรมการทรงท่านั่งที่ไม่เหมาะสม ทั้งรูปแบบของการทรงท่า และระยะเวลาที่ใช้ไปกับการทรงท่านั่ง ๆ ซึ่งยังคงต้องทำการศึกษาต่อไปในอนาคต ผลการวิจัยในครั้งนี้จึงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนป้องกันด้วยการใช้แบบประเมิน RPS ในการคัดกรองความบกพร่องของท่าทางในเด็กนักเรียนเป็นประจำทุกปีการศึกษา เพื่อสังเกตแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของท่าทาง และ

วางแผนจัดการกับปัญหาที่พบก่อนที่จะพัฒนาเป็นความบกพร่องของท่าทาง เช่น กระดูกสันหลังคด เป็นต้น งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดเรื่องความเป็นธรรมชาติของท่านั่งในชีวิตประจำวัน และระดับความสูงเก้าอี้ (45 เซนติเมตร) เพียงระดับเดียว ทำให้เกิดความไม่พอดีกันระหว่างความสูงของอาสาสมัครและเก้าอี้ ทำให้ผู้เข้าร่วมการศึกษางานวิจัยไม่สามารถวางเท้าบนพื้นได้ ผู้วิจัยจึงแก้ไขด้วยการใช้กล่องไม้เป็นแท่นวางเท้าแทนการวางเท้าบนพื้น อย่างไรก็ตาม ไม่พบปัญหาเก้าอี้เตี้ยเกินไป นอกจากนี้ การวิจัยนี้มีข้อจำกัดเรื่องผลของความรุนแรงกระดูกสันหลังคดต่อการเปลี่ยนแปลงของท่าทาง การศึกษาในอนาคต ควรครอบคลุมรูปแบบของท่านั่งที่เป็นที่นิยมในชีวิตประจำวัน เช่น การนั่งไขว่ขานั่งขัดสมาธิ เป็นต้น รวมถึงระยะเวลาที่ใช้ในการทรงท่านั่ง ร่วมกับใช้เก้าอี้ที่สามารถปรับระดับความสูงให้เหมาะสมกับความสูงของอาสาสมัคร และระดับความรุนแรงของกระดูกสันหลังคดต่อการเปลี่ยนแปลงของท่าทาง อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ได้ค้นพบการเปลี่ยนแปลงของท่าทางในทิศทางหน้าหลังและทางด้านข้างจากการใช้คะแนนการทรงท่าเป็นตัวชี้วัดความแตกต่างของท่าทางที่เกิดขึ้นระหว่างท่านอนและท่านั่ง

สรุปผลงานวิจัย

งานวิจัยนี้พบความแตกต่างของคะแนนการทรงท่าระหว่างท่านอนและท่านั่งในผู้ที่มีและไม่มีกระดูกสันหลังคด นอกจากนี้คะแนนท่านอนและคะแนนท่านั่งของผู้ที่มีกระดูกสันหลังคดยังมีความแตกต่างจากคนปกติโดยมีคะแนนไปในทิศทางที่ต่ำกว่า

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะเทคนิคการแพทย์และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เอกสารอ้างอิง

1. Weinstein SL, Dolan LA, Cheng JCY, Danielsson A, Morcuende JA. Adolescent idiopathic scoliosis. *Lancet* 2008; 371:1527-37.
2. Konieczny MR, Senyurt H, Krauspe R. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *J Child Orthop* 2013; 7:3-9.
3. Kwok G, Yip J, Cheung M-C, Yick K-L. Evaluation of myoelectric activity of paraspinal muscles in adolescents with idiopathic scoliosis during habitual standing and sitting. *Biomed Res Int* 2015; 2015.
4. Cho IY, Park SY, Park JH, Kim TK, Jung TW, Lee HM. The effect of standing and different sitting positions on lumbar lordosis: radiographic study of 30 healthy volunteers. *Asian Spine J* 2015; 9:762-9.
5. Vaughn JJ, Schwend RM. Sitting sagittal balance is different from standing balance in children with scoliosis. *J PediatrOrthop* 2014; 34:202-7.
6. Fortin C, Ehrmann Feldman D, Cheriet F, Labelle H. Differences in standing and sitting postures of youth with idiopathic scoliosis from quantitative analysis of digital photographs. *Phys OccupTherPediatr* 2013; 33:313-26.
7. Janicki JA, Alman B. Scoliosis: review of diagnosis and treatment. *Paediatr Child Health* 2007; 12:771-6.
8. Immel A, Le Cabec A, Bonazzi M, et al. Effect of X-ray irradiation on ancient DNA in sub-fossil bones - Guidelines for safe X-ray imaging. *Sci Rep* 2016; 6:32969.
9. McRoberts L, Cloud R, Black C. Evaluation of the New York Posture Rating chart for assessing changes in postural alignment in a garment study. *CTRJ* 2013; 31:81-96.
10. Roman GA, Samar V. Workstation ergonomics improves posture and reduces musculoskeletal pain in video interpreters. *J Interpret* 2015; 24:1-19.
11. McRoberts L, Cloud R, Black C. Evaluation of the New York Posture Rating chart for assessing changes in postural alignment in a garment study. *CTRJ* 2013; 31:81-96.
12. Horng MH, Kuok CP, Fu MJ, Lin CJ, Sun YN. Cobb Angle Measurement of Spine from X-Ray Images Using Convolutional Neural Network. *Comput Math Methods Med.* 2019; 2019: 6357171.
13. Bae JS, Jang JS, Lee SH, Kim JU. A comparison study on the change in lumbar lordosis when standing, sitting on a chair, and sitting on the floor in normal individuals. *J Korean Neurosurg Soc* 2012; 51:20-3.
14. Cho IY, Park SY, Park JH, Kim TK, Jung TW, Lee HM. The effect of standing and different sitting positions on lumbar lordosis: radiographic study of 30 healthy volunteers. *Asian Spine J* 2015; 9:762-9.
15. Raczkowski JW, Daniszewska B, Zolynski K. Functional scoliosis caused by leg length discrepancy. *Arch Med Sci* 2010; 6:393-8.
16. Bae JS, Jang JS, Lee SH, Kim JU. A comparison study on the change in lumbar lordosis when standing, sitting on a chair, and sitting on the floor in normal individuals. *J Korean Neurosurg Soc* 2012; 51:20-3.
17. Lee ES, Ko CW, Suh SW, Kumar S, Kang IK, Yang JH. The effect of age on sagittal plane

- profile of the lumbar spine according to standing, supine, and various sitting positions. J OrthopSurg Res 2014; 9:11.
18. Kratenova J, Zejglicova K, Maly M, Filipova V. Prevalence and risk factors of poor posture in school children in the Czech Republic. J Sch Health 2007; 77:131-7.
19. Lee BJ, Cha HG, Lee WH. The effects of sitting with the right leg crossed on the trunk length and pelvic torsion of healthy individuals. J Phys Ther Sci 2016; 28:3162-64.
20. Woo HS, Oh JC, Won SY. Effects of asymmetric sitting on spinal balance. J Phys Ther Sci 2016; 28:355-9.