



ความสัมพันธ์ระหว่างเพศ และดัชนีมวลกาย กับความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวในท่ายืน THE RELATIONSHIPS BETWEEN GENDER, BODY MASS INDEX AND LUMBAR SPINAL CURVATURE IN STANDING POSITION USING A FLEXIBLE RULER

รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล¹, วัฒนนา วัฒนศิลป์¹,
สุภาภรณ์ ผดุงกิจ¹, เพ็ญนภา ศิริสานต์²,
พัชรินทรา กองสันเทียะ², สุวรรณา ปู่ชื่น²,
มนัสพร เศรษฐาวิทย์², ฉันทนา หวังเลี้ยงกลาง²

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศ และดัชนีมวลกาย
กับความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวในท่ายืน โดยทำการศึกษาในอาสาสมัครซึ่งเป็น
บุคลากรในมหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 200 คน แบ่งเป็นเพศชาย 100 คน และเพศหญิง 100
คน ช่วงอายุ 20-30 ปี ซึ่งไม่มีปัญหาปวดหลัง หรือปวดที่ข้อต่อซึ่งอยู่ใกล้เคียง และไม่ได้รับ
การผ่าตัดที่บริเวณหลังมาก่อน วิธีการวัดโดยใช้ flexible ruler วัดความโค้งของกระดูก
สันหลังระดับเอว ของกลุ่มตัวอย่างทุกคนในท่ายืน คนละ 2 ครั้ง โดยมีช่วงเวลาห่างกัน 5 นาที
ผลการศึกษาพบว่า เพศชายมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความโค้งของกระดูก
สันหลังระดับเอวน้อยกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และดัชนีมวลกาย
มีความสัมพันธ์กับค่าความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนเอวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -0.22$,
 $p < 0.01$) จากผลการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่าเพศและดัชนีมวลกายน่าจะมีความสัมพันธ์กับค่า
ความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอว

คำรหัส: ความโค้งปกติ ● เพศ ● ดัชนีมวลกาย

¹ ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² นักศึกษาสาขากายภาพบำบัดชั้นปีที่ 4 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Abstract

THE RELATIONSHIPS BETWEEN GENDER, BODY MASS INDEX AND LUMBAR SPINAL CURVATURE IN STANDING POSITION USING THE FLEXIBLE RULER

Rungthip Puntumetakul¹, Wantana Vattanasilp¹,
Supaporn Phadungkit¹, Pennapa Sisisarn²,
Patcharintha Krangsantharat², Suwanna Phusheun²,
Manatsaporn Sadesadavit², Chanthana Huanglengklang²

The purpose of this study was to examine the relationships between gender, body mass index and lumbar spinal curvature in standing position. One hundred male and one hundred female subjects were recruited for the study. All of the subjects, aged between 20–30 years, either worked or studied at Khon Kaen University. They had no history of back and/or other adjacent joint problems and never had any operation. A flexible ruler was used to measure the lumbar spinal curvature of all subjects in standing position twice with five minute resting-intervals between the first and second measurement. The result showed that the mean (standard deviation) of lumbar spinal curvature in male subjects was significantly less than that in female subjects ($p < 0.001$). The mean body mass index was statistically related to the lumbar spinal curvature ($r = -0.22$, $p < 0.01$). This study suggested that the lumbar spinal curvature was associated with gender and body mass index.

Key words: normal lumbar curve ● gender ● body mass index

บทนำ

ปัญหาปวดหลังระดับเอวเป็นปัญหาที่พบได้มากในกลุ่มประชากรวัยทำงาน มีผู้รายงานว่าประมาณร้อยละ 80 ของประชากรวัยทำงานมักจะเคยมีอาการปวดหลังระดับเอวอย่างน้อยหนึ่งครั้งในบางช่วงของชีวิต¹ บางครั้งอาการปวดหลังระดับเอวอาจเกิดขึ้นชั่วคราวและหายได้เองในเวลาอันสั้น แต่มีผู้ป่วยเป็นจำนวนมากที่ต้องทนทุกข์

ทรมานกับอาการปวดหลังระดับเอวที่รุนแรงจนกระทั่งกลายเป็นอาการปวดหลังเรื้อรัง จนมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตและต้องหยุดงาน ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเป็นอย่างยิ่ง จึงควรมีการศึกษาอย่างจริงจังถึงปัจจัยต่างๆ ที่เป็นสาเหตุของอาการปวดหลังระดับเอวเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

¹ Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

² The fourth year physical therapy students, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

แพทย์และนักกายภาพบำบัดมักให้ความสำคัญในการตรวจประเมินท่าทาง (posture) ของผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังระดับเอว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตรวจประเมินความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอว William กล่าวไว้ว่าผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังระดับเอวน่าจะมีสาเหตุจากการเพิ่มขึ้นของ lumbar lordotic curve² ในขณะที่มีผู้รายงานว่าผู้ป่วยที่มีอาชีพนั่งโต๊ะเป็นเวลานานๆ มักมีอาการปวดหลังระดับเอวมากกว่าคนปกติ เนื่องมาจากมี lumbar lordotic curve น้อยกว่าปกติ³⁻⁶ ข้อคิดเห็นที่แตกต่างกันนี้แสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีอาการปวดหลังระดับเอวนั้น อาจมีสาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวได้⁷ ดังนั้นการตรวจวัดความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวจึงน่าจะเป็นวิธีที่สำคัญอีกวิธีหนึ่งในการตรวจประเมินหาสาเหตุของอาการปวดหลังระดับเอวได้⁸⁻¹²

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวในประเทศไทยอยู่ค่อนข้างน้อย⁸⁻¹² นอกจากนี้ยังเป็นที่น่าสนใจในการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวกับเพศและดัชนีมวลกาย (Body mass index: BMI) เพราะมีผู้ทำการศึกษาในเรื่องนี้ค่อนข้างน้อย^{10,13} Fernand และ Fox¹³ ได้ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างทั้งเพศหญิงและเพศชายอายุระหว่าง 25-60 ปี จำนวน 973 คน โดยใช้ a routine supine lateral lumbar spine roentgenogram เป็นเครื่องมือวัดความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวพบว่าความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวในเพศหญิงมีความแตกต่างจากเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่มอายุ ในขณะที่รุ่งทิวา¹⁰ ซึ่งทำการศึกษาในกลุ่มคนเพศหญิงและเพศชายจำนวน 88 คน โดยแบ่งเป็น 2 ช่วงอายุ คือ ช่วงอายุ 18-24 ปี จำนวน 40 คน และช่วงอายุ 60-92 คน จำนวน 48 คน และวัดความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวโดยวิธีการถ่ายภาพรายงานว่า lumbar lordosis มี

ความแตกต่างระหว่างเพศเฉพาะในกลุ่มสูงอายุเท่านั้น ส่วนในกลุ่มคนหนุ่มสาวไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ¹⁰ นอกจากนี้ Garrow และ Webster¹⁴ ได้ทำการศึกษาในกลุ่มคนเพศหญิงและเพศชายจำนวน 128 คน ช่วงอายุ 14-60 ปี โดยการใช้ Quetelet's formula เป็นเครื่องมือในการวัด BMI และรายงานว่า BMI น่าจะมีความสัมพันธ์กับความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอว โดยเสนอแนะว่าคนที่มี BMI สูงน่าจะมีความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวมากกว่าคนที่มี BMI ต่ำ ในขณะที่รุ่งทิวา¹⁰ และ Youdas และคณะ¹⁵ ซึ่งทำการศึกษาในกลุ่มคนเพศหญิง และเพศชาย อายุ 40-60 ปี จำนวน 90 คน และวัดความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวโดยใช้ flexible curve (flexible ruler) ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวกับ BMI

วิธีการวัดความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวสามารถแบ่งได้เป็น 2 วิธีใหญ่ๆ คือ invasive technique และ noninvasive technique วิธี invasive technique คือวิธีการวัดความโค้งของกระดูกสันหลังโดยใช้การถ่ายภาพทางรังสี ซึ่งมีข้อเสียคือมีความเสี่ยงต่อการได้รับรังสี มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง และไม่เหมาะสมกับการตรวจประเมินในอาสาสมัครที่มีจำนวนมาก⁸⁻¹⁰ สำหรับวิธี noninvasive technique คือวิธีการวัดความโค้งของกระดูกสันหลังที่ไม่เสี่ยงต่อการได้รับรังสีหรือต่อการสอดใส่อุปกรณ์ผ่านผิวหนัง มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี เช่น parallelogram goniometer¹⁶, inclinometer¹⁷, spinal pantograph¹⁸, Computerized Iowa Anatomical Position System¹⁹, Spondylometer¹¹, วิธีการถ่ายภาพ^{9-10,20} และการวัดด้วย flexible ruler^{6,8,12,21-22} เป็นต้น ได้มีผู้ทำการศึกษาและรายงานว่าการวัดด้วย flexible ruler มีความน่าเชื่อถือสูง^{8,12} และยังเป็นวิธีที่ง่าย ประหยัด และปลอดภัย

ในปัจจุบันนี้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับค่าความโค้งปกติของกระดูกสันหลังระดับเอวยังมีค่อนข้าง

น้อยทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ ในประเทศไทยนั้นมีผู้ทำการศึกษาหาค่าความโค้งปกติของกระดูกสันหลังระดับเอวอยู่บ้าง⁸⁻¹¹ แต่งานวิจัยดังกล่าวได้ทำการศึกษาในอาสาสมัครที่มีจำนวนน้อย ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาหาค่าความโค้งปกติของกระดูกสันหลังระดับเอวในคนปกติ จำนวน 200 คน ด้วยวิธีการใช้ flexible ruler เป็นเครื่องมือวัดหาค่าความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าปกติของมุมความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวในทำยืนในคนปกติ ช่วงอายุ 20-30 ปี และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศ และดัชนีมวลกายกับความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอว

วัสดุและวิธีการ (Materials and Methods)

1. ตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ใช้อาสาสมัครที่เป็นบุคลากรในมหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่มีสุขภาพแข็งแรง อายุระหว่าง 20-30 ปี จำนวน 200 คน โดยแบ่งเป็นเพศชายจำนวน 100 คน และเพศ

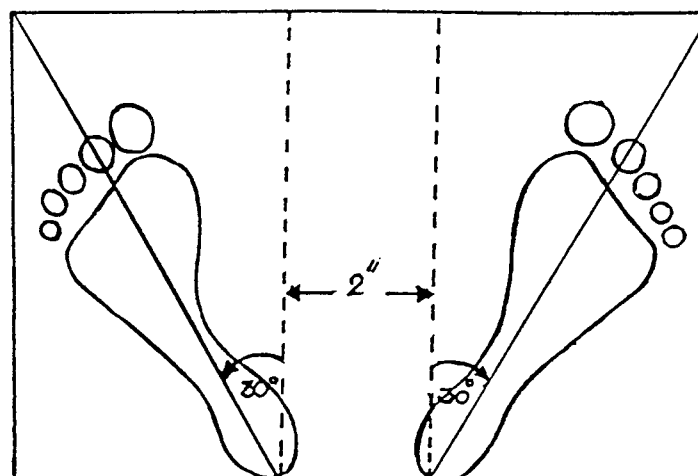
หญิงจำนวน 100 คน อาสาสมัครต้องไม่มีอาการปวดหลัง และ/หรือขาขา ในระยะ 6 เดือนก่อนทำการศึกษา ไม่มีความผิดปกติทางโครงสร้างของกระดูกสันหลัง เช่น กระดูกสันหลังคด และไม่เคยได้รับการผ่าตัดใดๆ ที่บริเวณกระดูกสันหลัง ข้อสะโพก ข้อเข่า และ/หรือกระดูกขา อาสาสมัครต้องสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้ด้วยตนเอง อาสาสมัครแต่ละคนจะสวมใส่เสื้อผ้าที่สามารถเปิดให้เห็นด้านหลังทั้งหมด ก่อนเข้าร่วมการวิจัยอาสาสมัครทุกคนต้องลงนามในแบบฟอร์มยินยอมให้ทำการศึกษา

2. วัสดุที่ใช้ในการศึกษา

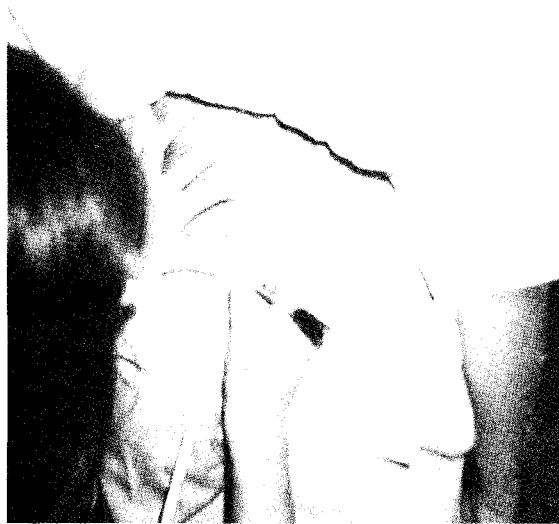
วัสดุที่ใช้ในการศึกษานี้ได้แก่ flexible ruler แท่นพิมพ์รอยเท้า กระดาษลอกลายไม้บรรทัดตรง เครื่องชั่งน้ำหนักและเครื่องวัดส่วนสูง

3. วิธีการศึกษา

ผู้วัดในการศึกษานี้มีด้วยกัน 4 คน ก่อนทำการเก็บข้อมูล ผู้วัดทั้ง 4 คนนี้ได้ทำ intratester reliability และ intertester reliability ในอาสาสมัครจำนวน 10 คน ซึ่งค่า intratester reliability และ intertester reliability ของผู้วัดทั้ง 4



รูปที่ 1 แสดงภาพพิมพ์รอยเท้าและการวางเท้าของอาสาสมัคร



รูปที่ 2 แสดงการวัดค่าความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวโดยใช้ flexible ruler

คนนั้นมีความเชื่อถืออยู่ในระดับสูง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์เพียร์สัน (r) อยู่ในช่วง 0.81-0.95 และ 0.82-0.85 ตามลำดับ หลังจากนั้นจึงทำการวัดค่ามุมความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวในทำขึ้นในอาสาสมัครจำนวน 200 คน โดยมีขั้นตอนการทำการทดลองดังนี้คือ

3.1 อาสาสมัครยืนตามสายบนแท่นพิมพ์รอยเท้า โดยให้ส้นเท้าห่างกัน 2 นิ้ว ปลายเท้าทั้งสองข้างแฉะออกจากแนวระนาบหน้า-หลัง (coronal plane) เป็นมุม 30 องศา โดยวัดผ่านแนวนิ้วเท้าที่สอง (รูปที่ 1) มือทั้ง 2 ข้างวางแนบลำตัว หน้ามองตรงไปยังกระจกเงาซึ่งอยู่ห่างออกไป 2.30 เมตร

3.2 ผู้วัดคลำหาจุดอ้างอิง ได้แก่ spinous process ของ L1 และ spinous process ของ S2 บนตัวอาสาสมัครในทำขึ้นแล้วทำเครื่องหมายไว้ จากนั้นผู้วัดจึงลงมือวัดความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวโดยใช้ flexible ruler ทาบจากขอบบนของ spinous process ระดับ L1 จนถึงขอบบนของ spinous process ระดับ S2 และทำเครื่องหมายไว้บน flexible ruler (รูปที่ 2)

3.3 จากนั้นผู้วัดนำ flexible ruler ที่ทำเครื่องหมายไว้ นั้น มาวางทาบบนกระดาษขาวสำหรับลอกลาย และใช้ดินสอลากแนวเส้นโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวตามแนวขอบ flexible ruler ที่ทำเครื่องหมายไว้

3.4 ลบเครื่องหมายออก และให้อาสาสมัครนั่งพักประมาณ 5 นาที จากนั้นผู้วัดทำการวัดซ้ำอีกครั้งหนึ่งในอาสาสมัครคนเดิม

3.5 นำค่าความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวที่วัดได้ทั้งสองค่าจากอาสาสมัครในแต่ละคน มาคำนวณหาค่ามุมโดยใช้วิธีของ Hart และ Rose²¹ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

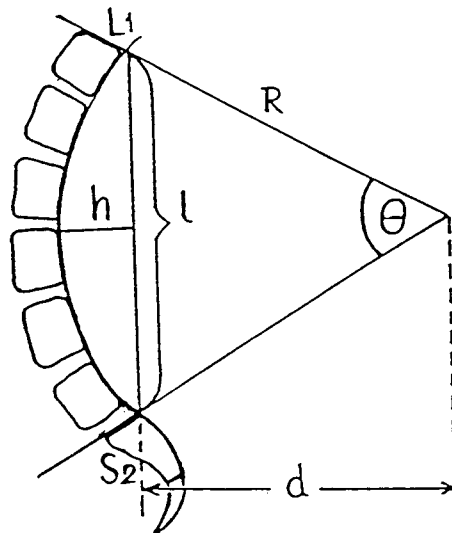
ก. ลากเส้นตรงจากจุดของ L1 มายัง S2 จะได้เส้นความยาว l

ข. ลากเส้นตั้งฉากกับเส้นตรง l ไปยังเส้นโค้ง ณ ตำแหน่งที่มีความโค้งมากที่สุดจะได้ค่าความยาว h

ค. นำค่า h และ l มาแทนค่าในสูตรดังนี้คือ

$$\theta = 4 \arctan (2h/l) \quad (\text{รูปที่ 3})$$

3.6 นำค่ามุมความโค้งของกระดูกสันหลัง



รูปที่ 3 แสดงค่ามุม θ ซึ่งได้มาจากแทนค่าลงในสูตร $\theta = \arctan (2h/l)^{21}$

ระดับเอนทั้งสองค่าในอาสาสมัครแต่ละคนมาหาค่าเฉลี่ย จึงถือว่าเป็นค่ามุมความโค้งปกติของกระดูกสันหลังระดับเอนในท่ายืนของอาสาสมัครคนนั้น

3.7 นำค่ามุมความโค้งปกติของกระดูกสันหลังระดับเอนที่ได้มาคำนวณเพื่อศึกษาผลของเพศและดัชนีมวลกายต่อค่ามุมความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอน

การวิเคราะห์ทางสถิติ

การทดสอบทางสถิติทั้งหมดใช้โปรแกรม SPSS Version 9.0 สำหรับข้อมูลทั่วไป เช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และดัชนีมวลกายของอาสาสมัครชายและหญิงรายงานเป็นค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน การทดสอบทางสถิติใช้ independent t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอน ระหว่างอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มและกำหนดค่า p-value น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 เป็นตัวบ่งชี้ว่าข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้มีการรายงานค่าช่วง

เชื่อมั่น 95% ของค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วย การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหลักได้แก่ ดัชนีมวลกาย น้ำหนัก และส่วนสูง กับค่ามุมความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอน ใช้ Pearson Product Moment Correlation

ผลการทดลอง

อาสาสมัครทั้งหมดในการศึกษาค้างครั้งนี้จำนวน 200 คน เป็นชาย 100 คน และหญิง 100 คน มีอายุระหว่าง 20-30 ปี น้ำหนักระหว่าง 38-89 กิโลกรัม ส่วนสูงระหว่าง 146-183 เซนติเมตร และดัชนีมวลกายระหว่าง 16.02-28.73 กิโลกรัม/เมตร² ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัครแสดงในตารางที่ 1

ผลการศึกษาค้างในการศึกษาค้างครั้งนี้พบว่าอาสาสมัครชายมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอนน้อยกว่าอาสาสมัครหญิงอย่างมีนัยสำคัญทาง

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

อาสาสมัคร	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)
ชาย (n = 100)	24.47 ± 3.13	60.93 ± 7.98	169.04 ± 5.46	21.28 ± 2.26
หญิง (n = 100)	22.77 ± 2.91	48.12 ± 5.39	156.77 ± 5.01	19.06 ± 1.79

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวระหว่างอาสาสมัครหญิงและชาย และค่านัยสำคัญทางสถิติ

อาสาสมัคร	ค่าเฉลี่ย (มัธยฐาน) ความโค้งของกระดูกสัน หลังระดับเอว (องศา)	95% ความเชื่อมั่น ค่าเฉลี่ย (องศา)	95% ความเชื่อมั่น ความแตกต่าง ค่าเฉลี่ย (องศา)	ระดับนัย สำคัญ (p-value)
ชาย (n = 100)	26.58 ± 8.05	24.99 - 28.18	9.42 - 13.73	p< 0.001
หญิง (n = 100)	38.16 ± 7.41	36.69 - 39.63		

สถิติ โดยอาสาสมัครชายมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวเท่ากับ 26.58±8.05 องศา ส่วนอาสาสมัครหญิงมีค่าเท่ากับ 38.16±7.41 องศา ซึ่งมีค่า 95% ความเชื่อมั่นของความแตกต่างค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 9.42-13.73 องศา และการศึกษาในครั้งนี้มีอำนาจในการทดสอบ (power of the test) เท่ากับ 1 โดยคำนวณจากโปรแกรม Sigma Stat Version 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนเอวในอาสาสมัครหญิงเปรียบเทียบกับอาสาสมัครชาย และค่านัยสำคัญทางสถิติของการศึกษานี้แสดงในตารางที่ 2

จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับค่าความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอว พบว่าค่าเฉลี่ยความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวในอาสาสมัครทั้งหมดมีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=-0.22$, $p<0.01$) นอกจากนี้ยังพบว่าความสูงและน้ำหนักยังมีความสัมพันธ์กับค่าความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยโดย $r=-0.53$ ($p<0.01$) และ $r=-0.46$ ($p<0.01$) ตามลำดับ (รายละเอียดดังในตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอว (LC) และดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI) ความสูง (height) และน้ำหนัก (weight) ของอาสาสมัครทั้งหมด (n = 200 คน) โดยใช้สถิติพหุคูณ (Pearson Product-Moment Correlation Coefficient: r)

ความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์	ค่าความสัมพันธ์ (r)	ระดับนัยสำคัญ (2-tailed p-value)
LC และ BMI	-0.22	0.01
LC และ height	-0.53	0.01
LC และ weight	-0.46	0.01

บทวิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้พบว่าความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวในเพศชายน้อยกว่าในเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Fernand และ Fox¹³ แต่ได้ผลแตกต่างจากงานวิจัยของรุ่งทิwa¹⁰ ที่ไม่พบความแตกต่างของความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวในเพศชายและเพศหญิงในกลุ่มคนหนุ่มสาว จำนวน 40 คน ซึ่งความแตกต่างในครั้งนี้อาจเนื่องมาจากวิธีการวัดที่แตกต่างกัน โดยงานวิจัยของรุ่งทิwa¹⁰ นั้น ทำการวัดความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวด้วยวิธีการถ่ายภาพ แต่การศึกษาในครั้งนี้ใช้ flexible ruler เป็นตัววัด การที่เพศหญิงมีความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวมากกว่าเพศชายนั้น อาจเกิดจากความแตกต่างทางด้านสรีรวิทยา โดยพบว่าเพศหญิงมักมีสะโพกและก้นที่มีขนาดใหญ่กว่าเพศชาย ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวในเพศหญิงมีค่ามากกว่าเพศชายได้

อย่างไรก็ตาม คณะผู้วิจัยมีความเห็นว่าการศึกษานี้เปรียบเทียบค่าความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวระหว่างเพศหญิง และเพศชายในกลุ่มอายุต่างๆ เพื่อเป็นการสนับสนุนผลการวิจัยในครั้งนี้

ในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวนั้น การศึกษาในครั้งนี้พบว่าดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์ผกผันกับความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลที่ได้นี้แตกต่างจากงานของรุ่งทิwa¹⁰ และ Youdas และคณะ¹⁵ โดยรุ่งทิwa¹⁰ พบว่าดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวในเพศหญิงเท่านั้น แต่ไม่มีความสัมพันธ์ในเพศชาย แต่ความสัมพันธ์ที่ได้นั้นเป็นความสัมพันธ์แบบแปรตาม โดยได้ค่า $r = 0.335$ ($p < 0.05$) ซึ่งความแตกต่างกันนี้อาจเนื่องมาจากความแตกต่างในเรื่องของจำนวนของกลุ่มตัวอย่างและวิธีการวัดที่แตกต่างกัน นอกจากนี้แม้ว่าการ

ศึกษาในครั้งนี้จะใช้ flexible ruler วัดความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวเหมือนงานวิจัยของ Youdas และคณะ¹⁵ ก็ตาม แต่อายุของกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกัน คือในงานของ Youdas และคณะ¹⁵ นั้นใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 40-69 ปี ในขณะที่การศึกษาในครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 20-30 ปี

อย่างไรก็ตามการที่ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ได้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างดรรชนีมวลกายกับความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวแบบแปรผกผัน ซึ่งเป็นองค์ความรู้ใหม่แก่วงการแพทย์นั้น แต่ค่าความสัมพันธ์ที่ได้จากงานวิจัยในครั้งนี้มีค่าค่อนข้างต่ำ ดังนั้นคณะผู้วิจัยเห็นว่าการศึกษาในอนาคตควรทำการศึกษาในกลุ่มประชากรที่มีค่าดรรชนีมวลกายหลากหลายมากกว่านี้ในการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างดรรชนีมวลกายกับความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอว

สรุป

ผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่าค่าความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวในเพศชายต่างจากเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าเพศชายมีค่าความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวน้อยกว่าเพศหญิง นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์แบบแปรผกผันระหว่างดรรชนีมวลกายกับความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอว ซึ่งเป็นข้อมูลที่แตกต่างจากการศึกษาอื่นๆ ดังนั้นจึงควรทำการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างดรรชนีมวลกายกับค่าความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวในกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าดรรชนีมวลกายหลากหลายยิ่งขึ้นต่อไป หรืออาจทำการศึกษาเปรียบเทียบค่าความโค้งของกระดูกสันหลังระดับเอวระหว่างเพศหญิง และเพศชายในกลุ่มอายุต่างๆ เพื่อเป็นการสนับสนุนผลการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Ghabrill Y, Tarrant MJ. Adolescent lumbar disc prolapse. Acta Orthopaedic Scandinavica 1989; 60: 174-6.
2. William PC. Low back and neck pain: cause and conservative treatment. Springfield: Eharles C Thomas, 1974: 625-9.
3. Anderson BJG, Ortengren R, Nachemson AL, Elfstrom G, Broman H. The sitting posture: an electromyographic and discometric study. Orthop Clin North Am 1995; 6: 105-20.
4. Adams MA, Hutton WC. The effect of posture on the lumbar spine. J Bone Joint Surg (Br) 1985; 67: 625-9.
5. McKenzie RA. The lumbar spine mechanical diagnosis and therapy. New Zealand: Spinal Publication, 1985: 49-80.
6. Simpson SR. Evaluation of a flexible ruler technique for measuring lordosis in the clinical assessment of low back pain. J Soc Occup Med 1989; 39: 25-9.
7. รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล. การออกกำลังกายสำหรับคนปวดหลัง. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2539; 8: 175-6.
8. กานดา ใจภักดี, วารี จำเเดช, ชนัดดี อาคมานนท์. ความเชื่อถือได้ของการวัดส่วนโค้งของกระดูกสันหลังโดยใช้ flexible ruler. วารสารกายภาพบำบัด 2536; 10: 1-9.
9. รุ่งทิวา วัจฉละฐิติ, สุรศักดิ์ ศรีสุข, วัฒนา วีระชาติยานุกุล, และคณะ. การศึกษาส่วนโค้งกระดูกสันหลังระดับอกและเอวในท่ายืน, ท่านั่งตรงและท่านั่งสบายในชายและหญิงไทยอายุ 18-24 ปี โดยวิธีการถ่ายภาพ. วารสารกายภาพบำบัด 2538; 17: 15-6.
10. รุ่งทิวา วัจฉละฐิติ. ผลของอายุ เพศ และ

- ดรชนีนน้ำหนักความสูงต่อส่วนโค้งกระดูกสันหลังในทำขึ้น. วารสารกายภาพบำบัด 2541; 20: 31-41.
11. สุรศักดิ์ ศรีสุข. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงลอร์ดอติคเคิร์ฟ ของกระดูกสันหลังในคนสวมรองเท้าสันสูงต่างระดับ และทำนอนเปรียบเทียบกับทำขึ้นตรงบนพื้นราบ. วารสารกายภาพบำบัด 2533; 12: 45-59.
 12. รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, สุภาภรณ์ ผดุงกิจ, อุไรวรรณ ชัชวาลย์, เพ็ญภา ศิริสานต์, พัชรินทรา กรองสันเทียะ, สุวรรณา ปูชื่น. การวัดค่าความโค้งปกติของกระดูกสันหลังระดับเอวในทำขึ้นโดยใช้ flexible ruler. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2543; 12: 108-115.
 13. Fernand R, Fox DE. Evaluation of lumbar lordosis: a prospective and retrospective study. Spine 1985; 10: 799-803.
 14. Garrow JS, Webster J. Quetelet's index (W/He) as a measure of fatness. Int J Obes 1985; 9: 147-53.
 15. Youdas JW, Garrett TR, Harmen S, Suman VJ, Carey JR. Lumbar lordosis and pelvic inclination of asymptomatic adults. Phys Ther 1996; 76: 1066-81.
 16. Burdett RG, Brown KE, Fall MP. Reliability and validity of four instruments for measuring lumbar spine and pelvic position. Phys Ther 1986; 66: 677-87.
 17. Altman DG, Bland JM. Measurement in medicine: the analysis of method comparison studies. Statistician 1983; 32: 307-17.
 18. Willner S. Spinal pantograp-a noninvasive technique for describing kyphosis and lordosis in the thoraco-lumbar spine. Acta Orthop Scan 1981; 52: 525-9.
 19. Day JW, Smidt GL, Lehmann T. Effect of pelvic tilt on standing posture. Phys. Ther 1984; 64: 510-6.
 20. Refshanuge K, Goodsell M, Lee M. Consistency of cervical and cervicothoracic posture in standing. Aus J Physiother 1994; 40: 235-40.
 21. Hart DL, Rose SJ. Reliability of a noninvasive method of measuring the lumbar curve. J Orthop Sports Phys. Ther 1986; 8: 180-4.
 22. Occhipinti E, Colombini D, Molteni G, Menoni O, Boccardi S, Grieco A. Clinical and functional examination of the spine in working communities: occurrence of al-