

ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล  
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์  
(ตำแหน่งประเภททั่วไป)  
ตำแหน่งนักกายภาพบำบัด 6 ว (ด้านบริการทางวิชาการ)

เรื่องที่เสนอให้ประเมิน

1. ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา  
เรื่อง การรักษาภาวะการทำงานที่ผิดปกติของข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บ  
และ กระดูกเชิงกราน (Sacroiliac Joint Dysfunction) ในผู้ป่วยที่ปวดหลัง  
ส่วนเอว
2. ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น  
เรื่อง ทำการศึกษาด้วยกรณีศึกษา (case study) ในผู้ป่วยที่ปวดหลังส่วนเอว ด้วย  
เทคนิค การจัด ดัด คึง ข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกราน  
ร่วมกับการใช้เทคนิค Muscle Energy

เสนอโดย

นางธาริณี ชันธิวิธิ

ตำแหน่งนักกายภาพบำบัด 5

(ตำแหน่งเลขที่ รพท. 724)

กลุ่มบริการทางการแพทย์ กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู

โรงพยาบาลกลาง สำนักงานแพทย์

## ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. **ชื่อผลงาน** การรักษาภาวะการทำงานที่ผิดปกติของข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกราน (Sacroiliac Joint Dysfunction) ในผู้ป่วยที่ปวดหลังส่วนเอว
2. **ระยะเวลาที่ดำเนินการ** ระหว่างเดือน มกราคม พ.ศ. 2550 ถึงเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2550
3. **ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ**

อาการปวดหลังส่วนเอวเป็นปัญหาที่ยังคงพบได้ในอัตราที่สูงมากในปัจจุบัน ซึ่งพบได้ในทุกกลุ่มอาชีพ และทุกวัย อาการปวดหลังเป็นสาเหตุให้เกิดการสูญเสียทางด้านสุขภาพและเศรษฐกิจ เนื่องจากการลาหยุดงาน หรือความบกพร่องในการปฏิบัติหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ ได้มีการศึกษาพบว่าร้อยละ 60 – 80 ของผู้ป่วยที่เคยมีปัญหาวาดหลังส่วนเอว มักจะกลับมามีอาการปวดหลังส่วนเอวในเวลาต่อมา<sup>(1)</sup> และจากสถิติของผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการทางกายภาพบำบัด กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง ปี พ.ศ. 2549 ซึ่งมี จำนวน 5,065 ราย ที่มีอาการปวดหลังส่วนเอว นับเป็นอันดับหนึ่ง ของสถิติโรค 5 อันดับแรก ของกลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู ดังนั้นจึงมีความสนใจที่จะศึกษาหาข้อมูล การตรวจร่างกาย และการรักษาอาการปวดหลังส่วนเอว เพื่อจะได้มีประสิทธิภาพในการรักษามากยิ่งขึ้น โดยมีแนวคิดจากการที่ได้ทบทวนวรรณกรรม พบว่า สาเหตุของอาการปวดหลังส่วนเอวที่พบได้บ่อย มาจากภาวะการทำงานที่ผิดปกติของข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกราน (sacroiliac joint dysfunction)<sup>(2,3,4,5,6)</sup> บางครั้งนักกายภาพบำบัดขาดความสนใจในการมองปัญหา นี้ ก็จะทำให้การรักษาขาดประสิทธิภาพ ผู้ป่วยปวดหลังส่วนเอวอาการไม่ดีขึ้น หรือ อาการดีขึ้น แต่อาจกลับมามีอาการซ้ำอีกในเวลาต่อมา ดังนั้นนักกายภาพบำบัดจึงควรให้ความสนใจเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหา sacroiliac joint dysfunction ในผู้ป่วยปวดหลังส่วนเอวด้วย ดังนั้นหวังว่าผลงานวิชาการนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ในการรักษาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดระยะเวลาในการรักษา และส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถกลับมาทำกิจวัตรประจำวัน ได้ใกล้เคียงปกติโดยเร็ว

### 4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

จากการทบทวนวรรณกรรม ที่ผ่านมามีพบว่าสาเหตุของการปวดหลังส่วนเอวที่พบได้บ่อยนั้น มาจากภาวะการทำงานที่ผิดปกติของข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกราน (sacroiliac joint dysfunction) แต่เนื่องจากในทางปฏิบัติที่ผ่านมา นักกายภาพบำบัดส่วนใหญ่มักจะไม่นำจนถึงการตรวจข้อต่อดังกล่าว ทำให้การรักษาผู้ป่วยในกลุ่มอาการปวดหลัง ไม่ครอบคลุม และผู้ป่วยมักจะกลับมามีอาการปวดหลังอีกในเวลาต่อมา ดังนั้นจึงมีความสนใจในการค้นคว้าข้อมูลในการตรวจร่างกาย และการรักษา ภาวะการทำงานที่ผิดปกติของข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกราน

#### ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ทบทวนวรรณกรรม

2. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากตำราต่างประเทศ
3. รวบรวม และเรียบเรียงเป็นบทความวิชาการ
4. จัดเผยแพร่ผ่าน web side ของโรงพยาบาล ทั้งในองค์กร (intranet) และนอกองค์กร (internet)

5. ผู้ร่วมดำเนินการ “ไม่มี”

6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติผลงานทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังนี้

**กายวิภาคศาสตร์ของข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกราน (Sacroiliac Joint)<sup>(7)</sup>**

Sacrum อยู่บริเวณกระดูกสันหลังส่วนล่าง ต่ำกว่ากระดูกสันหลังส่วนเอว มีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม ซึ่งเกิดจากการรวมตัวของกระดูกสันหลังหลายชิ้นในช่วงการเจริญเติบโต sacroiliac joint คือ กระดูกระหว่าง sacrum กับ ilium สามารถมองเห็นข้อต่อนี้จากภายนอกโดยอยู่บริเวณ ลักยัมกั้นของแต่ละข้าง sacroiliac joint เป็นข้อต่อที่นับว่าเป็นข้อต่อที่ใหญ่ข้อต่อหนึ่งในร่างกาย เป็นข้อต่อแบบ synovial และ syndesmosis มีลักษณะเป็นคลื่นคล้ายตัว L เคลื่อนที่ได้เล็กน้อย ในลักษณะ sliding, tilting และ rotation ส่วนใหญ่ sliding ได้ เพียง 2 มิลลิเมตร, tilting และ rotation ได้ เพียง 2-3 องศา sacroiliac joint ถูกยึดไว้ด้วย ligaments ที่แข็งแรง ซึ่งอยู่ทางด้านหลังของกระดูกเชิงกราน ถ้า ligaments นี้ขาด จะทำให้กระดูกเชิงกรานไม่มั่นคง (ดูรูปที่ 1 ในภาคผนวก)

ในวัยผู้ใหญ่ข้อต่อนี้มักยึดติดกัน หรือเคลื่อนไหวได้น้อยมาก เมื่อเทียบกับ กระดูกสันหลังอื่นๆ เพราะโครงสร้างของข้อต่อ และเอ็นยึดข้อต่อเป็นตัวขัดกั้นการเคลื่อนไหว แต่ในระหว่างช่วงสุดท้ายของการตั้งครรภ์ ผลจากฮอร์โมน ทำให้ข้อต่อนี้หลวม เพื่อให้เกิดการคลอดที่ง่าย

### **Biomechanics of Sacrum , Ilium and Lumbar spine**

Sacrum และ Ilium มีการเคลื่อนไหวที่ตรงข้ามกัน สวนทางกัน (Reciprocal movement) ดังนี้ Nutation คือ การที่ ilium หมุน backward ทำให้ ASIS สูงขึ้น และ PSIS จะต่ำลง ขณะที่ sacrum จะมี nutation (หรือมีการ flex) หรือเรียกว่า posterior innominate

Contranutation คือ การที่ ilium หมุน forward ทำให้ ASIS ต่ำลง และ PSIS จะสูงขึ้น ขณะที่ Sacrum จะมี contranutation (หรือมีการ extend) หรือเรียกว่า anterior innominate

Reciprocal movement at the Lumbosacral junction (Giammatteo , 2003)<sup>(8)</sup> มีดังนี้

- ขณะที่ spine มีการ flexion จะทำให้ sacrum มีการ extension
- ขณะที่ spine มีการ extension จะทำให้ sacrum มีการ flexion
- ขณะที่ spine มีการ rotation to right จะทำให้ sacrum มีการ rotation to left
- ขณะที่ spine มีการ rotation to left จะทำให้ sacrum มีการ rotation to right
- ขณะที่ spine มีการ lateral flexion to right จะทำให้ sacrum มีการ lateral flexion to left
- ขณะที่ spine มีการ lateral flexion to left จะทำให้ sacrum มีการ lateral flexion to right

**Sacroiliac Joint Dysfunction** หมายถึง sacroiliac joint มีการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติไป ซึ่งอาจมีทั้ง การเคลื่อนไหวที่น้อยลง มากขึ้น ไม่สมดุลกันระหว่างข้างซ้ายและข้างขวา มีการติด ยึด รั้ง อักเสบ ของเอ็นยึดข้อ รวมทั้งการวางตัวของกระดูกที่ประกอบเป็นข้อบิด ผิดตำแหน่งไป

#### สาเหตุที่เกิด

1. ตั้งครรภ์
2. ได้รับบาดเจ็บโดยตรงที่ sacroiliac joint จากอุบัติเหตุ เช่น ล้มก้นกระแทก
3. ยกของหนัก กระชากตัวไปด้านหลัง
4. ยืนแอ่นขาและสะโพก
5. นั่งไขว่ห้าง บิดตัวเป็นนิสัย
6. เล่นกีฬาบางประเภทที่ต้องข้างในลักษณะเหวี่ยงข้าง หรือเตะลูกบอลเร็วและแรง โดยใช้แขน หรือ ขาข้างเดียว

#### ตำแหน่งของอาการเจ็บ<sup>(9)</sup> (ดูรูปที่ 3 ในภาคผนวก)

1. มักมีอาการเจ็บข้างเดียว มากกว่าที่จะเป็นทั้งสองข้างหรือตรงแนวกลาง
2. อาการเจ็บมักเกิดขึ้นที่บริเวณข้อด้านหลัง โดยเฉพาะด้านในต่อ PSIS
3. อาจมีอาการเจ็บร้าวไปตาม ก้น, บริเวณขาหนีบ, ต้นขาด้านหลัง และบางครั้งอาจลงไปที่เท้า เข้าได้

#### ลักษณะพฤติกรรมของอาการแสดง

1. มีอาการเจ็บ ปวด ตื้อๆ หรือ แหลมงๆ บริเวณข้อต่อและกระเบนเหน็บ หรือ ร้าวลงต้นขาด้านหลัง เมื่อนั่ง เกิดขึ้นค่อนข้างเร็ว
2. เจ็บเพิ่มขึ้นเมื่อยืนลงน้ำหนักข้างเดียว หรือ เอียงตัวไปด้านข้าง
3. เจ็บเพิ่มขึ้นทันทีเมื่อมีการเปลี่ยนท่าจากท่านั่งไปยืน และเจ็บลดลงเมื่อก้าวเดิน ประมาณ 2-3 ก้าว
4. รู้สึกขาอ่อนแรง เมื่อยล้าง่าย และในรายที่มีอาการมากอาจมีปัญหาเข้าทรุด เมื่อเดิน โดยที่ไม่มีอาการเจ็บขณะเข้าทรุดก็ได้

Sacroiliac Joint Dysfunction สามารถจำเพาะเจาะจงได้ว่าเป็น dysfunction ของ sacrum หรือ ilium โดยดูจากการเคลื่อนไหวของ sacrum ตามแนวแกนการเคลื่อนไหว ซึ่งมี 5 แกน<sup>(10)</sup> ในที่นี้จะขอกกล่าวถึงแกนเดียว คือ superior transverse axis เมื่อมีการก้มตัวแกนการหมุนนี้จะอยู่ด้านหน้าข้อต่อ และเมื่อมีการแอ่นตัว แกนการหมุนจะขยับไปอยู่ด้านหลังข้อต่อ ดังนั้น จึงอาจเกิด dysfunction ของ sacrum ในลักษณะ bilateral flexed sacrum และ bilateral extended sacrum ส่วน dysfunction ของ ilium มี 8 แบบ ได้แก่ posterior innominate, anterior innominate, elevated pube, descended pube, upslip, downslip, inflare และ outflare

#### การตรวจร่างกาย (Examination)

1. การดู alignment ของ structures ต่างๆ ซึ่งควรดูทุก plane ดังนี้

- หน้าและศีรษะมีการเอียงตัวหรือไม่
- spine มี scoliosis หรือไม่
- ระดับไหล่ทั้ง 2 ข้าง เท่ากันหรือไม่
- การวางตัวของ scapular
- ระดับราวนม
- ช่องว่างระหว่างแขนกับลำตัวทั้ง 2 ข้าง
- ระดับ ASIS, PSIS, iliac crest, pubic rami และ ischial tuberosity
- ระดับ knee crest
- ระดับ malleolus ทั้ง 2 ข้าง
- การ rotate ของขา
- ดู subtalar joint ว่ามีการ pronate หรือ supinate ของเท้า

## 2. Accessory movement เพื่อตรวจสอบ mobility ของข้อต่อโดยตรง (ดูรูปที่ 4 ในภาคผนวก)

วิธีการทำ คือ

- ใช้สันมือกดลงที่ PSIS โดยตรง ในทิศทางต่าง ๆ เช่น anterior, posterior, caudad, cephalad และ diagonal direction อีก 4 ทิศ
- ใช้สันมือกดลงที่ sacrum ทั้ง upper, middle และ lower parts

## 3. Gillet's test เป็นการทดสอบ hypomobility โดยอาศัยการเคลื่อนไหวของข้อสะโพกเมื่อมีการงอข้อสะโพกขึ้นไป ในช่วงท้าย ๆ ของการเคลื่อนไหว จะมีการเคลื่อนของ ilium ต่อ sacrum ร่วมด้วย

วิธีการทำ คือ

- ให้ผู้ป่วยยืนตรง ขาแยกพอประมาณ ผู้ตรวจใช้นิ้วโป้งข้างหนึ่งแตะที่ PSIS ของข้างที่จะตรวจสอบ ส่วนนิ้วโป้งอีกข้างหนึ่งวางไว้ที่ S2 ของผู้ป่วย
- ให้ผู้ป่วยงอเข้า สะโพกข้างที่ต้องการตรวจสอบขึ้นมากอดไว้
- ตรวจสอบอีกข้างหนึ่งโดยทำเช่นเดียวกัน เพื่อเป็นการเปรียบเทียบ
- ถ้าพบว่า PSIS ของข้างใดเคลื่อนช้ากว่า แสดงว่า ข้างนั้นมี hypomobility มากกว่า

## 4. Standing forward flexion test เป็นการทดสอบ mobility ของข้อต่อ

วิธีการทำ คือ

- ให้ผู้ป่วยยืนตรง ขาแยกพอประมาณ ผู้ตรวจใช้นิ้วโป้งข้างซ้ายแตะที่ PSIS ข้างซ้ายของผู้ป่วย และนิ้วโป้งขวาแตะที่ PSIS ข้างขวาของผู้ป่วย ถ้าพบว่าระดับ PSIS ไม่เท่ากัน ให้เสริมเท้าข้างที่ PSIS ต่ำกว่า ให้สูงขึ้นมาอยู่ในระดับเดียวกันกับอีกข้าง อาจใช้สมุด หรือ หนังสือในการเสริมเท้าก็ได้
- จากนั้นให้ผู้ป่วยก้มตัวลง โดยเริ่มก้มตั้งแต่ศีรษะไล่มาจนถึง sacrum

- เมื่อก้มลงจนสุดหากพบว่า PSIS ข้างใดเคลื่อนขึ้นเร็วกว่า ข้างนั้นอาจมีการยึดติดของ sacroiliac joint
- ให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านั้นค้างไว้ประมาณ 9 วินาที ถ้าข้างที่ PSIS อยู่ต่ำกว่ามีการเคลื่อนตัวของ PSIS ตามขึ้นไป จนระดับ PSIS ในท่าก้มเท่ากัน แสดงว่าข้อต่อทั้งสองข้างไม่ยึด หรือ ยึดเท่ากันทั้งคู่ เป็นเพราะว่าข้างที่เคลื่อนขึ้นช้ากว่านั้น มี tightness ของ กล้ามเนื้อ hamstrings ร่วมด้วย

5. Sitting forward flexion test เป็นการทดสอบการเคลื่อนไหวของ sacrum ต่อ ilium จะเกิดขึ้นได้ เมื่อมีการก้ม หรือ แอนหลัง

วิธีการทำ คือ

- ผู้ป่วยนั่งห้อยขาตัวตรง ผู้ตรวจใช้นิ้วโป้งและนิ้วชี้ ข้างซ้ายวางที่ sacral sulcus และ inferior lateral angle (ILA) ด้านซ้ายของ sacrum ส่วนนิ้วโป้งและนิ้วชี้ ข้างขวาวางที่ sacral sulcus และ inferior lateral angle ด้านขวาของ sacrum
- ให้ผู้ป่วยก้มตัวลง โดยเริ่มก้มตั้งแต่ศีรษะ ไล่มาจนถึง sacrum เมื่อก้มตัว spine จะมีการ flexion ในขณะที่ sacrum จะมีการ extension ดังนั้นในภาวะปกติ sacral sulcus ทั้งสองข้างจะเลื่อนมาด้านหลัง และ ILA ทั้งสองข้าง จะขยับไปด้านหน้า แต่ถ้าไม่เป็นไปในลักษณะดังกล่าว แสดงว่ามี dysfunction ในท่า flexion ซึ่งเรียกว่า bilateral flexed sacrum โดยจะตรวจพบว่า sacral sulcus ทั้งสองข้างจะจม ไม่ขยับมาทางด้านหลัง และ ILA ทั้งสองข้างไม่ขยับไปด้านหน้า

6. Prone extension test เป็นการทดสอบการเคลื่อนไหวของ sacrum ต่อ ilium

วิธีการทำ คือ

- ให้ผู้ป่วยนอนคว่ำ ผู้ตรวจใช้นิ้วโป้งและนิ้วชี้ ข้างซ้ายวางที่ sacral sulcus และ inferior lateral angle (ILA) ด้านซ้ายของ sacrum ส่วนนิ้วโป้งและนิ้วชี้ ข้างขวาวางที่ sacral sulcus และ inferior lateral angle ด้านขวาของ sacrum
- ให้ผู้ป่วยยันตัวขึ้นในลักษณะ extension โดยพยายามให้ pelvis ดึงกันพื้นเตียงให้มากที่สุด
- ในภาวะปกติ sacral sulcus ทั้งสองข้างจะจมลงไปทางด้านหน้า และ ILA ทั้งสองข้าง จะขยับมาทางด้านหลัง แต่ถ้าไม่เป็นไปในลักษณะดังกล่าว แสดงว่ามี dysfunction ในท่า extension ซึ่งเรียกว่า bilateral extended sacrum โดยจะตรวจพบว่า sacral sulcus ทั้งสองข้างจะลอย ไม่จมลงไปทางด้านหน้า และ ILA ทั้งสองข้างไม่ขยับไปด้านหลัง

### Management of Sacroiliac Joint Dysfunction

การแก้ไข sacroiliac joint dysfunction นั้นสามารถเลือกใช้วิธีการต่างๆ ได้หลายวิธี เช่น mobilization , muscle energy , exercises, stretching รวมทั้งการใช้ physical modalities ต่างๆ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง การแก้ไข sacroiliac joint dysfunction บางลักษณะเท่านั้น เพื่อให้สะดวกต่อการทำความเข้าใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไข dysfunction ลักษณะอื่นๆ ได้

การแก้ไข anterior innominate โดยใช้วิธี physiological techniques

เนื่องจาก anterior innominate เป็นภาวะที่มีการหมุนตัวของ ilium ไปด้านหน้าเมื่อเทียบกับอีกข้างหนึ่ง ขณะตรวจในท่ายืนจะพบว่า ASIS ข้างนั้นต่ำกว่าอีกข้างหนึ่งในขณะที่ PSIS จะสูงกว่าอีกข้าง

วิธีการแก้ไข คือ ทำการเคลื่อนไหวด้านกับ dysfunction ที่เกิด ดังนี้

- ผู้ป่วยนอนตะแคง โดยข้างที่มีปัญหาอยู่ข้างบน
- ผู้รักษาอยู่ทางด้านหน้าของผู้ป่วย และใช้มือ แขน ข้างที่อยู่ใกล้กับส่วนบนของตัวผู้ป่วย จับที่ iliac crest ขณะที่มืออีกข้างจับที่ ischeal tuberosity
- ใช้แรงจากมือทั้งสองข้าง ผลักให้มี posterior tilt แรงที่เกิดขึ้นต้องเกิดจากขาไม่ได้เกิดจากแขน พยายามให้แขน ลำตัว ของผู้รักษาเป็น unit เดียวกับการหมุนของ ilium ข้างนั้น

**การแก้ไข posterior innominate โดยใช้วิธี physiological techniques**

เนื่องจาก posterior innominate เป็นภาวะที่มีการหมุนตัวของ ilium ไปด้านหลังเมื่อเทียบกับอีกข้างหนึ่งขณะตรวจในท่ายืนจะพบว่า ASIS ข้างนั้นสูงกว่าอีกข้างหนึ่ง ในขณะที่ PSIS จะต่ำกว่าอีกข้าง

วิธีการแก้ไข คือ ทำการเคลื่อนไหวด้านกับ dysfunction ที่เกิด ดังนี้

- ผู้ป่วยนอนตะแคง โดยข้างที่มีปัญหาอยู่ข้างบน
- ผู้รักษาอยู่ทางด้านหน้าของผู้ป่วย และใช้มือ แขน ข้างที่อยู่ใกล้กับส่วนบนของตัวผู้ป่วย จับที่ด้านหลัง iliac crest ขณะที่มืออีกข้างจับที่ ischeal tuberosity
- ใช้แรงจากมือทั้งสองข้าง ผลักให้มี anterior tilt แรงที่เกิดขึ้นต้องเกิดจากขาไม่ได้เกิดจากแขน พยายามให้แขน ลำตัว ของผู้รักษาเป็น unit เดียวกับการหมุนของ ilium ข้างนั้น

**การแก้ไข bilateral flexed sacrum โดยใช้วิธี physiological techniques**

เนื่องจากลักษณะข้อต่อเป็นรูปตัว L จึงไม่สามารถผลักกลับตรงๆ ได้ ดังนั้นต้องกดในทิศทางอื่น แล้วค่อยดันกลับ

วิธีการแก้ไข ดังนี้

- ผู้ป่วยนอนคว่ำ กางขาออกประมาณ 20 องศา และหมุนขาเข้า เพื่อให้ sacroiliac joint เปิดตัวมากที่สุด
- ผู้รักษาอยู่ด้านข้างของผู้ป่วย ใช้สันมือออกแรงกดที่ส่วนล่างของ sacrum ลงตรงๆ โดยแรงที่กดนั้นเป็นแรงที่เมื่อกดแล้วไม่เกิดแรงต้านกลับของ protective mechanism แล้วออกแรงกดในลักษณะคงที่ประมาณ 45 วินาที (เหมือนการเข็นรถ ที่จะต้องออกแรงโดยใช้แรงคงที่ตลอด)
- จากนั้นออกแรงดันส่วนล่างของ sacrum ในทิศทางขึ้นมาจากศีรษะ โดยแรงที่ดันนั้นเป็นแรงที่เมื่อดันแล้วไม่เกิดแรงต้านกลับของ protective mechanism แล้วออกแรงกดในลักษณะคงที่ประมาณ 45 วินาที (เหมือนการเข็นรถ ที่จะต้องออกแรงโดยใช้แรงคงที่ตลอด)
- ทำซ้ำ ประมาณ 3 ครั้ง

### การแก้ไข Bilateral extended sacrum โดยใช้วิธี physiological techniques

เนื่องจาก ลักษณะของข้อต่อ เป็นรูปตัว L จึงไม่สามารถผลักกลับตรงๆ ได้  
วิธีการแก้ไข ดังนี้

- ผู้ป่วยนอนคว่ำ กางขาออกประมาณ 20 องศาและหมุนขาเข้าเพื่อให้ sacroiliac joint เปิดตัวมากที่สุด
- ผู้รักษาอยู่ด้านข้างของผู้ป่วย ใช้สันมือออกแรงดันที่ส่วนบนของ sacrum ไปทางขา โดยแรงนั้นเป็นแรงดันที่เมื่อดันแล้วไม่เกิดแรงต้านกลับของ protective mechanism แล้วออกแรงดันในลักษณะคงที่ ประมาณ 45 วินาที (เหมือนการเข็นรถ ที่จะต้องออกแรงโดยใช้แรงคงที่ตลอด)
- จากนั้นเริ่มใหม่ด้วยการออกแรงดันที่ส่วนบนของ sacrum ในทิศทางเฉียงลง โดยแรงที่ดันนั้นเป็นแรงที่เมื่อดันแล้วไม่เกิดแรงต้านกลับของ protective mechanism แล้วออกแรงดันเฉียงในลักษณะโค้ง เมื่อรู้สึกถึงการเคลื่อนไหว จึงค่อยๆปรับทิสมาเป็นแนวนอน ไปทางขา รวมเวลาประมาณ 45 วินาที โดยออกแรงดันคงที่ (เหมือนการเข็นรถ ที่จะต้องออกแรงโดยใช้แรงคงที่ตลอด)
- ทำซ้ำ ประมาณ 3 ครั้ง

### Muscle Energy Technique and Muscle Barrier<sup>(8,11)</sup>

การใช้กล้ามเนื้อเพื่อดึง structure ที่บิดตัวไป และ passive movement เพื่อให้ได้ range ใหม่ เมื่อกล้ามเนื้อมีการปล่อยตัวเอง มีผู้ให้ความหมาย muscle energy technique ว่าเป็น active muscular relaxation ในการใช้ ต้องมีความเข้าใจและสามารถหา muscle barrier ได้ก่อน จุดที่เป็นจุด barrier คือ จุดรอยต่อระหว่าง no resistance และ resistance นั่นคือ ถ้าทำการ passive movement จนกระทั่งผ่าน barrier ไปแล้ว จะพบ resistance ในขณะที่จุดที่จะทำ muscle energy technique เป็นจุด barrier หรือ ก่อน barrier เล็กน้อย ซึ่งเป็นจุดที่ไม่มี resistance จากนั้นใช้กล้ามเนื้อที่เป็นตัว limit ในทิศทางที่จะทำการ passive movement เป็นตัวทำงานและเมื่อกล้ามเนื้อนั้นคลายตัว แล้วทำการ passive movement อีกครั้ง ก็จะได้ range ใหม่ที่มากขึ้น

### ตัวอย่างการแก้ไข Sacroiliac Joint Dysfunction โดยใช้ Muscle Energy Technique

ก่อนอื่นควรใช้ iliac gapping ซึ่งเป็น muscle energy technique เป็นการทำให้ symphysis joint มีการเปิดตัว (แยกห่างออก) เพื่อจัดให้ sacroiliac joint ด้านหน้าเปิดตัว ทำให้สามารถใช้เทคนิคอื่นๆ ในการจัดการ sacroiliac joint ด้านหลังได้สะดวกมากขึ้น วิธีการมีดังนี้

1. ใช้ กล้ามเนื้อ hip adductor ดึง โดยให้ผู้ป่วยนอนหงาย ชันเข่าสองข้าง ผู้รักษาใช้มือถึงข้อศอกข้างหนึ่ง คานไว้ระหว่างเข่าทั้งสองข้างของผู้ป่วย แล้วให้ผู้ป่วยออกแรง maximum contraction ค้างไว้ประมาณ 6 - 10 วินาที 3 ครั้ง ระหว่างที่ทำ อาจมีเสียงป๊อบ เกิดขึ้นได้เนื่องจากการขยับตัวของข้อต่อ (แต่ส่วนใหญ่ไม่มีเสียง) หลังจากนั้น ให้ทำ contraction ของกล้ามเนื้อ hip adductor อีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ joint กลับสู่ที่เดิมอีกครั้ง

2. ใช้ passive iliac gapping โดยการกดลงไปตรงๆ ที่ ASIS ทั้งสองข้าง โดยใช้แรงในระดับที่ไม่มีแรงต้านจากกล้ามเนื้อ (ประมาณ ไม่เกิน 2 กิโลกรัม) คงค้างแรงไว้จนกระทั่งรู้สึกถึงการแยกห่างออก



- การแก้ไข anterior innominate ต้องพิจารณาว่า ในภาวะที่มี anterior innominate จะพบว่า ilium มีการบิดหมุนไปทางด้านหน้า ส่วน pubic จะหมุนไปทางด้านหลัง ทำให้ผู้ป่วยมี limit ของ hip flexion ดังนั้นท่าที่ต้องใช้ เริ่มต้น คือ ท่าที่ hip อยู่ใน barrier ของการทำ hip flexion และใช้กล้ามเนื้อ hip extensor เป็นตัวดึง ilium กลับ ดังนี้

1. จัดให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนหงาย ให้ข้อเข้า และข้อสะโพกข้างที่มี anterior innominate เพื่อหา barrier ของ hip flexion โดยคลำที่ ASIS ด้านตรงข้ามของผู้ป่วย ถ้า ASIS เริ่มขยับ แสดงว่าเป็นจุด barrier ของการรักษา แล้วให้คงค้างไว้ในท่า hip flexion นั้น

2. หา barrier ต่อไป คือ barrier ของ hip adduction และ hip internal rotation แล้วให้คงค้างไว้ทั้ง 3 ท่า

3. ให้ผู้ป่วยทำ isometric contraction ของกล้ามเนื้อ hip extensor โดยให้แรงต้านไม่เกิน 2 กิโลกรัม หรือพอให้กล้ามเนื้อเริ่มทำงาน ประมาณ 6 - 10 วินาที (อาจให้ผู้ป่วยหายใจเข้า หรือ ออกช้าๆ 1 คาบการหายใจ) หลังจากนั้นให้ผู้ป่วยคลายการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ hip extensor พร้อมทั้งผู้รักษาทำการ passive movement หา barrier ใหม่

4. ทำ isometric contraction ซ้ำ และหา barrier ใหม่ จนกระทั่ง ไม่สามารถเพิ่มมุมการเคลื่อนไหว หรือหา barrier ใหม่ได้อีกแล้ว

- การแก้ไข posterior innominate ต้องพิจารณาว่า ในภาวะที่มี posterior innominate จะพบว่า ilium มีการบิดหมุนไปทางด้านหลัง ส่วน pubic จะหมุนไปทางด้านหน้า ทำให้ผู้ป่วยมี limit ของ hip extension ดังนั้นท่าที่ต้องใช้ เริ่มต้น คือ ท่าที่ hip อยู่ใน barrier ของการทำ hip extension และใช้กล้ามเนื้อ hip flexor เป็นตัวดึง ilium กลับ ดังนี้

1. จัดให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านอนหงาย ให้ขาข้างที่มี posterior innominate ห้อยออกมาข้างเดียว เพื่อหา barrier ของ hip extension โดยคลำที่ ASIS ด้านตรงข้ามของผู้ป่วย ถ้า ASIS เริ่มขยับ แสดงว่าเป็นจุด barrier ของการรักษา แล้วให้คงค้างไว้ในท่า hip extension นั้น

2. หา barrier ต่อไป คือ barrier ของ hip abduction และ hip external rotation แล้วให้คงค้างไว้ทั้ง 3 ท่า

3. ให้ผู้ป่วยทำ isometric contraction ของกล้ามเนื้อ hip flexor โดยให้แรงต้านไม่เกิน 2 กิโลกรัม หรือพอให้กล้ามเนื้อเริ่มทำงาน ประมาณ 6 - 10 วินาที (อาจให้ผู้ป่วยหายใจเข้า หรือ ออกช้าๆ 1 คาบการหายใจ) หลังจากนั้นให้ผู้ป่วยคลายการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ hip flexor พร้อมทั้งผู้รักษาทำการ passive movement หา barrier ใหม่

4. ทำ isometric contraction ซ้ำ และหา barrier ใหม่ จนกระทั่ง ไม่สามารถเพิ่มมุมการเคลื่อนไหว หรือหา barrier ใหม่ได้อีกแล้ว

## 7. ผลสำเร็จของงาน

เป็นบทความที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการรักษาภาวะการทำงานที่ผิดปกติของข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกราน (sacroiliac joint dysfunction) ในผู้ป่วยที่ปวดหลังส่วนเอว ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการตรวจประเมินผู้ป่วยและทำให้การรักษาทางกายภาพบำบัดมีประสิทธิภาพมากขึ้น นำเสนอในรูปแบบ web page จำนวน 1 หน้า ([www.klanghospital.go.th/admin/rehabilitation/PT\\_SI% 20 joint.doc](http://www.klanghospital.go.th/admin/rehabilitation/PT_SI%20joint.doc))

## 8. การนำไปใช้ประโยชน์

8.1 ใช้ในการตรวจประเมินผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนเอว เพื่อหาสาเหตุว่ามีอาการมาจากภาวะการทำงานที่ผิดปกติของข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกราน (sacroiliac joint dysfunction) หรือไม่

8.2 สามารถนำไปใช้ในการให้การรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนเอว ซึ่งมีสาเหตุจากภาวะการทำงานที่ผิดปกติของข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกราน (sacroiliac joint dysfunction) ร่วมกับการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนเอวโดยตรงได้

8.3 นำความรู้ที่ได้รับจากผลงานวิชาการนี้ไปเผยแพร่ให้นักกายภาพบำบัดในหน่วยงาน เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการรักษาผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

9.1 เนื่องจากเนื้อหา และข้อมูล ของเรื่องที่ทำผลงานวิชาการนี้ มีค่อนข้างมาก จึงต้องมีการสรุป และคัดเลือกข้อมูลที่เห็นว่ามีค่าสำคัญ เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดในการทำผลงานวิชาการนี้

9.2 ผลงานวิชาการนี้ มีบางคำที่ต้องแปลจากภาษาอังกฤษ และเป็นคำเฉพาะ ซึ่งอาจทำให้ใช้ภาษาที่ไม่สละสลวย

## 10. ข้อเสนอแนะ

เนื้อหาและข้อมูล เรื่องการรักษาภาวะการทำงานที่ผิดปกติของข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกราน (sacroiliac joint dysfunction ) ในผู้ป่วยที่ปวดหลังส่วนเอวนั้น ยังมีข้อมูลอื่นๆที่สนใจอีกมาก จึงแนะนำให้ผู้ที่สนใจสามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้จากเอกสารอ้างอิงที่แนบท้ายมาด้วยนี้

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....*ชวลี นนทวิ*.....

(นางชวลี นนทวิ)

ผู้ขอรับการประเมิน

.....*5* / *พ.ย.* / *2550*.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....*สุทัศน์*.....

(นายสุทัศน์ ภัทรวรรณ)

(ตำแหน่ง) ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้ากลุ่มงาน

เวชกรรมฟื้นฟู

.....*6* / *พ.ย.* / *2550*.....

(ลงชื่อ).....*สามารถ*.....

(นายสามารถ ตันอริยกุล)

(ตำแหน่ง) ผู้อำนวยการ โรงพยาบาลกลาง

.....*9* / *พ.ย.* / *2550*.....

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น  
ของ นางธาริณี ชันชวิธิ

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักกายภาพบำบัด 6 ว ด้านบริการทางวิชาการ  
(ตำแหน่งเลขที่ รพก. 724) สังกัด กลุ่มบริการทางการแพทย์ กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู  
โรงพยาบาลกลาง สำนักงานการแพทย์

เรื่อง ทำการศึกษาด้วยกรณีศึกษา (case study) ในผู้ป่วยที่ปวดหลังส่วนเอว ด้วยเทคนิค การจัดดัด  
ดึง ข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกรานร่วมกับการใช้เทคนิค Muscle  
Energy

**หลักการและเหตุผล** แนวทางในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนเอวนั้นมีหลายวิธี เช่น  
การใช้เครื่องมือทางกายภาพบำบัดต่างๆ การจัด ดัด ดึง ข้อต่อระหว่างกระดูกสันหลังส่วนเอว การยืด  
กล้ามเนื้อหลัง และการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง เป็นต้น ซึ่งการรักษาที่  
กล่าวมาข้างต้นนั้น นักกายภาพบำบัด หรือ ผู้ให้การรักษา อาจมองปัญหาโดยมุ่งเน้นที่หลังส่วนเอว  
เพียงอย่างเดียว จึงให้การรักษาแต่เฉพาะบริเวณหลังส่วนเอว ซึ่งจากการที่ได้ทบทวนวรรณกรรมพบว่า  
สาเหตุของอาการปวดหลังส่วนเอวที่พบได้บ่อยนั้น อาจมาจากภาวะการทำงานที่ผิดปกติของข้อต่อ  
ระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกราน (sacroiliac joint dysfunction) ดังนั้นในการตรวจ  
ประเมินร่างกายผู้ป่วย ควรตรวจที่ sacroiliac joint ของผู้ป่วยเพิ่มเติมด้วย ซึ่งจะทำให้การวางแผนการ  
รักษาอาการปวดหลังส่วนเอวครอบคลุมปัญหามากขึ้น ผู้ป่วยจะได้ไม่กลับมามีอาการซ้ำอีก และถ้า  
หากตรวจพบความผิดปกติ นักกายภาพบำบัดก็ควรให้การรักษา sacroiliac joint dysfunction ด้วย  
โดยใช้เทคนิค การจัด ดัด ดึง ข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกราน ร่วมกับ  
เทคนิค muscle energy ซึ่งเทคนิคทั้งสองนี้นับว่าเป็นเทคนิคที่ได้ผลดี และมีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง  
อย่างไรก็ตามการใช้เทคนิคทั้งสองนี้จะประสบผลสำเร็จหรือไม่ขึ้น ย่อมขึ้นอยู่กับทักษะ และความ  
ชำนาญของผู้ให้การรักษาด้วย

**วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย** เพื่อศึกษาผลของการรักษาโดยใช้เทคนิค การจัด ดัด ดึง ข้อ  
ต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกรานร่วมกับการใช้เทคนิค muscle energy ในผู้ป่วยที่  
ปวดหลังส่วนเอว

**กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอ** ทำกรณีศึกษา (case study) ในผู้ป่วยที่ปวดหลัง  
ส่วนเอว ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าอยู่ในกลุ่มที่มีอาการปวดหลังส่วนเอว ที่มารับการรักษาทาง  
กายภาพบำบัด ณ โรงพยาบาลกลาง ด้วยเทคนิค การจัด ดัด ดึง ข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บ  
และกระดูกเชิงกรานร่วมกับการใช้เทคนิค muscle energy ซึ่งมีเกณฑ์การคัดเข้า และเกณฑ์การคัด  
ออก ดังนี้

### เกณฑ์การคัดเข้า

- เป็นผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังในบริเวณระหว่างกระดูกสันหลังระดับอกข้อที่ 12 และระดับเอวข้อที่ 5 ที่ไม่มีอาการร้าวลงขาเกินกว่าระดับข้อพับเข่า ซึ่งมีอาการมาเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 เดือน
- พูดภาษาไทยได้ และไม่มีปัญหาในการติดต่อสื่อสาร
- ผู้ป่วยยินดีเข้าร่วมทำการศึกษา

### เกณฑ์การคัดออก

- เป็นผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนเอวที่มีสาเหตุมาจากมะเร็ง หรือ โรคอื่นๆ
- เป็นผู้ป่วยที่เคยได้รับการผ่าตัดบริเวณกระดูกสันหลังส่วนเอว
- มีอาการของไขสันหลัง และ cauda equina ถูกกดทับ
- หญิงตั้งครรภ์
- มีภาวะกระดูกพรุน หรือ มีพยาธิสภาพที่มีการทำลายกระดูก
- ผู้ป่วยที่ได้รับยาแก้ปวดก่อนทำการศึกษา

### วิธีการศึกษา

1. ทำการซักประวัติผู้ป่วย และ สอบถามระดับความเจ็บปวดโดยใช้ visual analogue scale (VAS)
2. ตรวจร่างกาย
  - ดู alignment ของ structures ต่างๆ
  - Active movement ของ back
  - Accessory movement และ mobility test ต่างๆ ของ sacroiliac joint
3. แปลผลการตรวจร่างกาย
4. ทำการรักษาโดยใช้เทคนิค การจัด ดัด ดึง ข้อต่อระหว่างกระดูกกระเบนเหน็บและกระดูกเชิงกรานร่วมกับการใช้เทคนิค muscle energy
5. สอบถามระดับความเจ็บปวดโดยใช้ visual analogue scale (VAS) และ ตรวจร่างกายซ้ำ
6. สรุปผลการรักษา

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดก่อน และหลังการรักษา โดยใช้ visual analogue scale (VAS)
2. เปรียบเทียบองศาการก้มหลัง และการแอ่นหลัง ก่อนและหลังการรักษา โดยใช้ โคนิโอมิเตอร์

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาทางกายภาพบำบัดแก่ผู้ป่วยที่ปวดหลังส่วนเอว ทำให้ผู้ป่วยสามารถกลับมาทำกิจกรรมประจำวันได้ใกล้เคียงปกติโดยเร็ว
2. ทำให้ลดระยะเวลาในการรักษา ผู้ป่วยไม่ต้องเสียเวลาในการมารับการรักษาทางกายภาพบำบัดที่โรงพยาบาลเป็นจำนวนหลายครั้ง
3. ทำให้ลดภาระค่าใช้จ่ายของผู้ป่วย

**ตัวชี้วัดความสำเร็จ** จำนวนร้อยละของผู้ป่วยที่มีอาการดีขึ้นหลังจากได้รับการรักษาด้วยเทคนิคการจัด คัด ดึง ร่วมกับการใช้เทคนิค muscle energy

(ลงชื่อ) ..... **ชาริณี ชันชวีธิ** .....

(นางชาริณี ชันชวีธิ)

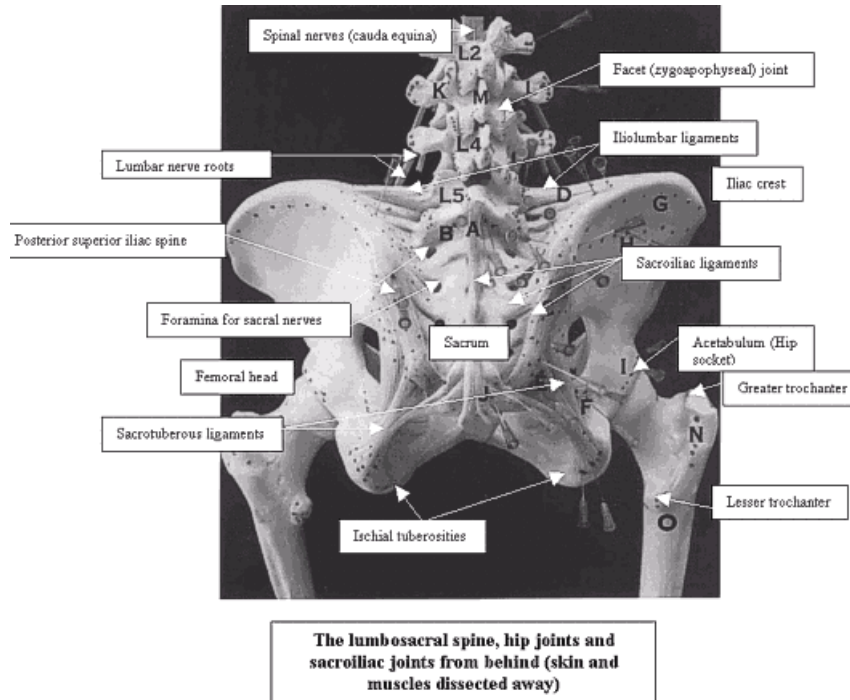
ผู้ขอรับการประเมิน

**ร** / **ท.ช.** / **๒๕๕๐**

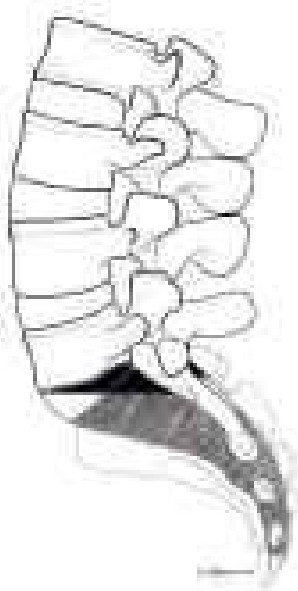
## เอกสารอ้างอิง

1. Hodges PW. Motor control of transverses abdominis for stabilization of the lumbar spine. PhD Thesis, Department of Physiotherapy, The University of Queensland 1996.
2. Hossain M, Nokes L.D.M. A model of dynamic sacro- iliac joint instability from malrecruitment of gluteus maximus and biceps femoris muscles resulting in low back pain. Journal of Medical Hypotheses 2005 ; 65:278 - 81.
3. Fortin JD, Washington JW and Falco E.JF. Three Pathways between the Sacroiliac Joint and Neural Structures. American Journal of Neuroradiology 1999;20:1429-34.
4. van der Wurff P, Buijs JE, and Groen JG. Intensity mapping of pain referral areas in sacroiliac joint pain patients. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics 2006 ;29(3) :190-5.
5. Levangie PK. Four clinical test of sacroiliac joint dysfunction: The association of test results with innominate torsion among patients with and without low back pain. Journal of Physical Therapy 1999;79(11) :1-52 .
6. Schwarzer AC, Aprill CN and Bogduk N. The sacroiliac joint in chronic low back pain. Spine. 1995;20:31-7.
7. McGrath MC . Clinical considerations of sacroiliac joint anatomy: a review of function, motion and pain. Journal of Osteopathic Medicine 2004;7(1):16-24.
8. Giammatteo ,T, Giammatteo ,S. Integrative manual therapy for biomechanics : application for muscle energy and “beyond” technique. North Atlantic Books 2003.
9. Vleeming A, Mooney V, Snijders CJ, Dorman TA ,Stoockart R ,Movement ,stability and low back pain: The essential role of the pelvis Churchill Livingstone 1999.
10. Donatelli ,R. and M. Wooden ,Eds. 2001. Orthopaedic Physical Therapy. Evaluation and Treatment of Dysfunction in Lumbar-Pelvic-Hip Complex. Philadelphia ,Churchill Livingstone.
11. Chaitow ,L 2001. Muscle Energy Techniques. New York Churchill Livingstone.

ภาคผนวก

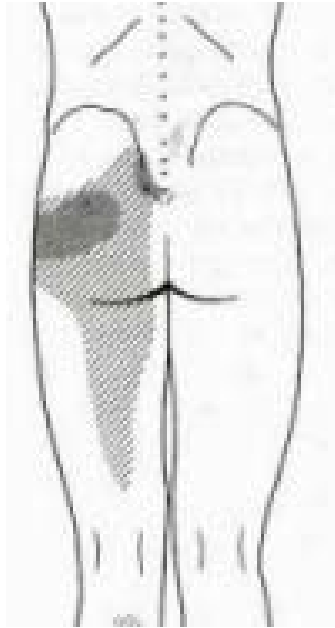


รูปที่ 1 แสดงลักษณะของ sacroiliac joint  
ที่มา : [www.bonesdoctor.com](http://www.bonesdoctor.com)



รูปที่ 2 แสดงลักษณะของ lumbosacral junction  
ที่มา : [www.magnussa.com](http://www.magnussa.com)

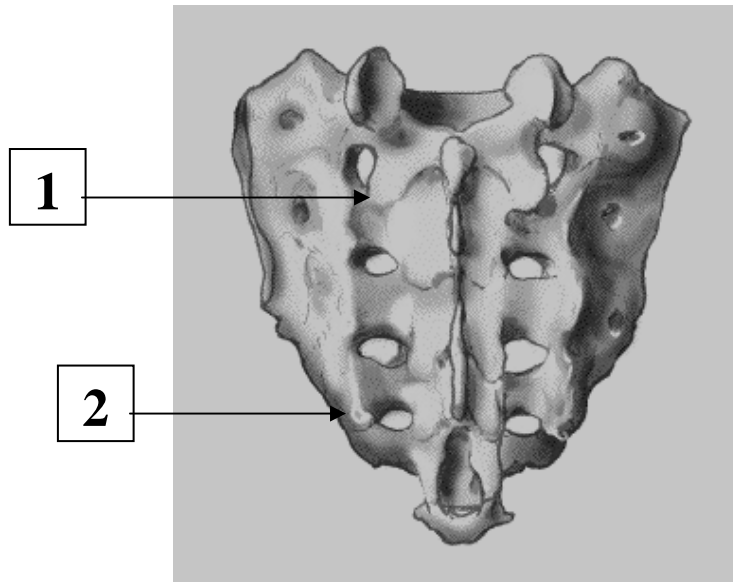




**รูปที่ 3** แสดงตำแหน่งที่มีอาการเจ็บของ sacroiliac joint dysfunction  
ที่มา : [www.appliedbiomechanics.co.uk](http://www.appliedbiomechanics.co.uk)



**รูปที่ 4** แสดงการทำ accessory movement โดยใช้สันมือกดลงที่ PSIS โดยตรง  
ที่มา : [www.sportsinjuryclinic.net](http://www.sportsinjuryclinic.net)



รูปที่ 5 แสดง หมายเลข 1 คือ Lt. sacral sulcus และ 2 คือ Lt. inferior lateral angle (ILA)

ที่มา : <http://facstaff.gpc.edu>