ผลงานประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล
เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์ประเภททั่วไป

ตำแหน่ง นักกายภาพบำบัด 6ว(ด้านบริการทางวิชาการ)

เรื่องที่เสนอให้ประเมิน

1. **ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา**

   เรื่อง การลดอาการปวดหลังเรื้อรังด้วยการออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคง

   แก่กระดูกสันหลังส่วนเอว

2. **ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น**

   เรื่อง ทำการศึกษาด้วยกรณีศึกษา (case study) เพื่อเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวด

   ของผู้ป่วยก่อนและหลังที่ได้รับการออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคง

   แก่กระดูกสันหลังส่วนเอว

เสนอโดย

นางสาว สศิมนต์ สกุลไกรพีระ

ตำแหน่ง นักกายภาพบำบัด 5

(ตำแหน่ง เลขที่ รพก. 726)

กลุ่มบริการทางการแพทย์ กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู

โรงพยาบาลกลาง สำนักการแพทย์

ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

1. ชื่อผลงาน การลดอาการปวดหลังเรื้อรังด้วยการออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว

2. ระยะเวลาที่ดำเนินการ พฤษภาคม 2549 ถึง เมษายน 2550

3. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

3.1 ความรู้ทางวิชาการ

3.1.1 ความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์ของกล้ามเนื้อและระบบประสาท

3.1.2 กลไกการทำงานของกล้ามเนื้อที่ให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว

3.1.3 วิธีการฝึกกล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดความมั่นคงกับกระดูกสันหลังส่วนเอว

3.2 แนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

ในปัจจุบันพบว่าผู้ป่วยที่มารับการรักษาทางกายภาพบำบัด ด้วยอาการปวดหลังมีจำนวนสูงขึ้น คิดเป็น ร้อยละ 37.5 ของจำนวนผู้ป่วยที่มารักษาทางกายภาพบำบัด[1] และมีแนวโน้มจะสูงขึ้นในแต่ละปี ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าร้อยละ 60-85 ผู้ป่วยที่ปวดหลังและอาการหายไป มักจะมีอาการกลับมาเป็นในเวลาต่อมา[9] วิธีการรักษาทางกายภาพบำบัดในกลุ่มอาการปวดหลัง มีหลายวิธี ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม[3] คือ วิธีการรักษาที่ผู้ป่วยต้องอาศัยนักกายภาพบำบัดเป็นหลัก เช่น การดึงหลัง การกระตุ้นด้วยไฟฟ้า การอบด้วยด้วยคลื่นความร้อนลึก และการดัดดึงข้อต่อกระดูกสันหลัง โดยนักกายภาพบำบัด เป็นต้น และวิธีที่ผู้ป่วยต้องจัดการกับอาการปวดหลังด้วยตนเองเป็นหลัก เช่น การให้คำแนะนำ และ การออกกำลังกาย เป็นต้น ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าการรักษาโดยวิธีการที่ผู้ป่วยต้องจัดการกับปัญหาการปวดหลังด้วยตนเองเป็นหลัก เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังเรื้อรัง[1] ซึ่งสามารถลดระดับความเจ็บปวดและ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของหลังได้ แต่เนื่องจากในปัจจุบันมีวิธีการออกกำลังกายหลายวิธี และพบว่าวิธีการออกกำลังกายที่ได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพมากที่สุดในปัจจุบัน คือการออกกำลังกายที่เน้นให้เกิดความมั่นคงของกระดูกสันหลังแต่ละข้อ เนื่องจากการออกกำลังกายประเภทนี้เป็นการออกกำลังกาย เพื่อการรักษาที่เฉพาะเจาะจง ในการแก้ไขความผิดปกติของแนวการวางตัวของข้อต่อ และลดอาการปวดจากอาการปวดหลังเรื้อรังได้ดี

4. สรุปสาระสำคัญของเรื่องและขั้นตอนการดำเนินการ

ผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังมักจะมีอาการปวดซ้ำกลับมา สาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากความไม่แข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อชั้นลึก ที่ทำหน้าที่ให้ความมั่นคงแก่ข้อต่อแต่ละข้อ ซึ่งได้แก่กล้ามเนื้อ transversus abdominis และกล้ามเนื้อ multifidus โดยกลไกที่ทำให้เกิดความมั่นคงแก่หลังนั้น ประกอบด้วยการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กันของ 3 ระบบ[17] ได้แก่ ระบบกระดูกและเอ็นยึดกระดูก (passive system) ระบบกล้ามเนื้อ (active system) และระบบประสาท (control system) ซึ่งแต่ละระบบสามารถทดแทนกันได้ หากระบบใดระบบหนึ่งทำงานบกพร่อง แต่ถ้าการทำงานทดแทนนั้นไม่สามารถชดเชยความบกพร่องที่เกิดขึ้นได้ ก็จะส่งผลให้กระดูกสันหลังขาดความมั่นคงและจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพในการลดอาการปวดหลังเรื้อรังได้ คือ การออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังนั้นเอง

ขั้นตอนการดำเนินงาน

4.1 รวบรวมองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

4.2 เรียบเรียงเนื้อหา

4.3 จัดเป็นบทความและสรุปในรูปแบบแผ่นพับ

4.4 จัดเผยแพร่ผ่าน web site ของโรงพยาบาล ทั้งในองค์กร (intranet) และนอกองค์กร (internet)

5. ผู้ร่วมดำเนินการ "ไม่มี"

6. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ

ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติผลงานทั้งหมดโดยมีรายละเอียดดังนี้

<u>การลดอาการปวดหลังเรื้อรังด้วยการออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว</u>

ผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังจากสาเหตุต่างๆมักพบว่าเกิดจากกล้ามเนื้อทำงานไม่สมดุลกันทำให้ไม่สามารถรักษาความมั่นคงแก่ข้อต่อได้เป็นสาเหตุทำให้อาการปวดหลังกลับมาเป็นซ้ำได้อีก ความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อทำให้คุณสมบัติของกล้ามเนื้อทำงานผิดไป โดยมีการเปลี่ยนสมดุลระหว่างกล้ามเนื้อที่เป็นตัวช่วยเสริมในการทำงาน (synergist) และกล้ามเนื้อในกลุ่มตรงข้ามกับกล้ามเนื้อที่ช่วยเสริมในการทำงาน (antagonist) ซึ่งมีผลต่อความมั่นคงของข้อต่อกระดูกสันหลังได้ และ ความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อ เป็นสาเหตุทำให้เกิดการเคลื่อนไหวที่มากเกินไปของข้อต่อ การวางตัวของข้อต่อผิดไป และ การสัมผัสของผิวข้อต่อที่ไม่เท่ากัน และ สาเหตุประการสำคัญของการเกิดความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อที่ปกป้องหลัง เกิดจากท่าทางที่ไม่ถูกต้อง การทำกิจกรรมต่างๆ ซ้ำๆ เป็นเวลานาน การที่กล้ามเนื้อมีการทำงานลดลง เช่น การใส่เฝือก หรือเฝือกอ่อนดามหลัง (lumbar support) รวมถึงการเกิดอาการปวด ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงแรงตึงของกล้ามเนื้อ เช่น เกิดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อขึ้น

<u>หน้าที่ของกล้ามเนื้อ (Ideal Muscle Function)</u>[2]

การทำงานของกล้ามเนื้อทำให้เกิดการเคลื่อนไหว ซึ่งการทำงานของกล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มจะทำงานต่างกัน บางกลุ่มจะมีหน้าที่หลักในการทำให้เกิดความมั่นคง (stability synergist) บางกลุ่มก็มีหน้าที่หลักในการทำให้เกิดการเคลื่อนไหว (movement synergist) โดยมีรายละเอียดดังนี้

Movement direction	**Stability synergist**	**Movement synergist**
hip flexion	iliopsoas	tensor fascia latae rectus femoris
hip extension	gluteus maximus	hamstrings
hip abduction	gluteus medius	tensor fascia latae
knee extension	vastus medialist	tensor fascia latae rectus femoris
ankle plantarflexion	soleus	gastrocnemius

Movement direction	Stability synergist	Movement synergist
trunk flexion	transverses abdominis internal abdominal oblique external abdominal oblique	rectus abdominis
trunk extension	multifidus	latissimus dorsi iliocostallis

ซึ่งการแบ่งกล้ามเนื้อว่ากล้ามเนื้อใดเป็นกล้ามเนื้อที่ให้ความมั่นคง หรือกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหว ขึ้นอยู่กับตำแหน่งหรือกายวิภาคศาสตร์ของกล้ามเนื้อ คุณสมบัติทางสรีรวิทยา ทางชีวเคมี และคำสั่งที่มาควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อนั้นๆ

<u>คุณสมบัติของกล้ามเนื้อที่ให้ความมั่นคง (Stabilization Muscle)</u>

1. อยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำงานต้านต่อแรงโน้มถ่วงโลก
2. มีการปรับระบบคานต่อการเพิ่มแรงกดแก่ข้อต่อเมื่อมีแรงกระทำ ทำให้ข้อต่อมั่นคง
3. อยู่ลึกและใกล้ข้อต่อนั้นๆ และมักจะผ่านเพียงข้อต่อเดียว
4. มีเส้นใยที่แผ่ออกไปในแนวเฉียง
5. มีการยึดกับพังผืด
6. สามารถหดตัวได้อย่างต่อเนื่อง ในการควบคุมตำแหน่งของข้อต่อเป็นเวลานาน
7. เป็นกล้ามเนื้อ Type I (slow twitch, red fiber) มีการควบคุม tonic moter unit

<u>คุณสมบัติของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ให้การเคลื่อนไหว (Mobility Muscle)</u>

1. มีตำแหน่งเหมาะสมกับการเคลื่อนไหว
2. อยู่ตื้นกว่ากล้ามเนื้อที่ให้ความมั่นคง
3. มีรูปร่างเรียว (fusiform) และมีเส้นใยขนานกับแกนของกล้ามเนื้อ
4. มีกล้ามเนื้ออยู่ไกลจากข้อต่อนั้น
5. มีการยึดเกาะหลายข้อต่อ (multiartrodial)
6. ทำงานในกิจกรรมที่ไม่ต้องใช้เวลานาน
7. เป็นกล้ามเนื้อ Type II (fast twich,white fiber) มีการควบคุม phasic moter unit

<u>กลไกลการทำให้เกิดความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว</u>

ความมั่นคงของกระดูกสันหลังเกิดจากการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กันของ 3 ระบบ[17] ได้แก่ ระบบกระดูกและเอ็นยึดกระดูก (passive system) ระบบกล้ามเนื้อ (active system) และ ระบบประสาท (control system) ซึ่งแต่ละระบบสามารถทดแทนกันได้ หากระบบใดระบบหนึ่งทำงานบกพร่อง แต่ถ้าการทำงานทดแทนนั้นไม่สามารถชดเชยความบกพร่องที่เกิดขึ้นได้ ก็จะส่งผลให้กระดูกสันหลังขาดความมั่นคง จากการศึกษาคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ (electromyelography) พบว่ากล้ามเนื้อที่มีส่วนสำคัญในการทำให้เกิดความมั่นคงแก่

กระดูกสันหลังส่วนเอว คือกล้ามเนื้อหน้าท้องชนิดลึก (deep abdominal muscles) ได้แก่ transversus abdominis muscle และ internal abdominal oblique muscle กับ กล้ามเนื้อหลัง คือ multifidus muscle[18] ในผู้ป่วยที่มีปัญหาปวดหลัง พบว่า การทำงานของกล้ามเนื้อ transversus abdominis และ multifidus อ่อนแรง มีการเสียการทำงานก่อนกล้ามเนื้อมัดอื่นๆ การทำงานของกล้ามเนื้อ transversus abdominis และ multifidus ถือว่าเป็น local muscle unit หรือ inner unit ของหลังส่วนล่างและเป็นส่วนสำคัญในการทำให้เกิดความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว (primary responsibility for segmental stability) การที่ผู้ป่วยปวดหลังเกิดปัญหาต่อความมั่นคงของกระดูกสันหลังเนื่องจากกล้ามเนื้อลำตัวที่ทำหน้าที่ ต้านต่อแรงโน้มถ่วง (antigravity trunk muscles) และทรงท่าทาง (postural support) ไม่ได้ใช้งานและนอกจากนั้นยังเกิดขบวนการยับยั้งการทำงานเนื่องจากอาการปวดหรือเกิดการบาดเจ็บขึ้น[4] จึงจำเป็นจะต้องรักษาโดยการออกกำลังกายเพื่อทำให้เกิดความมั่นคงแก่ข้อต่อขึ้น กล้ามเนื้อลำตัวที่มีความสามารถในการให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังมี 2 กลุ่ม[5] คือ global muscle system และ local muscle system โดยกล้ามเนื้อในกลุ่ม global muscle system เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ตื้นมีความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของลำตัว เช่น กล้ามเนื้อ rectus abdominal, external abdominal oblique, internal abdominal oblique (ชั้นตื้น) เป็นต้น ในขณะที่กล้ามเนื้อในกลุ่ม local muscle system เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ลึกใกล้แนวกลางลำตัว มีความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังแต่ละชิ้น เช่น กล้ามเนื้อ transversus abdominis , internal abdominal oblique (ชั้นลึก) multifidus เป็นต้น จึงเห็นได้ว่า กล้ามเนื้อในกลุ่ม local muscle system น่าจะมีบทบาทหน้าที่ในการให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลัง แต่ละข้อได้มากกว่ากล้ามเนื้อในกลุ่ม global muscle system ในปัจจุบันกล้ามเนื้อที่ได้การยอมรับว่ามีบทบาทสำคัญต่อความมั่นคงของข้อต่อกระดูกสันหลัง ได้แก่ กล้ามเนื้อ transversus abdominis กล้ามเนื้อ multifidus กล้ามเนื้อกระบังลม (diaphragm) และกล้ามเนื้ออุ้งเชิงกราน (pelvic floor) ข้อมูลหลักฐานที่แสดงว่า กล้ามเนื้อเหล่านี้มีส่วนให้ความมั่นคงแก่ข้อกระดูกสันหลัง มาจาก 2 แหล่ง คือ จากรูปแบบที่ระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานกล้ามเนื้อ และ จากลักษณะการทำงานของกล้ามเนื้อ

<u>กล้ามเนื้อ Transversus Abdominis</u>

กล้ามเนื้อ transverses abdominis เกาะจาก iliac creast กระดูกซี่โครงซี่ที่ 6 ถึง 10 และ lateral raphe ของ thoracolumbar fascia ไปสิ้นสุดที่ linea alba ทางด้านหน้าของลำตัว (ดูจากภาคผนวก รูปที่ 1) จากโครงสร้างที่เชื่อมต่อนี้ ถือว่าเป็นจุดเชื่อมต่อที่ทำให้เกิดความมั่นคง ทำให้สามารถควบคุมให้เกิดความมั่นคงแก่ spinal unit ส่วนล่างได้ดี เมื่อกล้ามเนื้อ transversus abdominis มีการหดตัว ทำให้เพิ่มความดันในช่องท้อง และการที่ไปเชื่อมต่อกับ thoraco lumbar fascia จะดึง connective tissue ที่ยึดกับกระดูกสันหลังทำให้เพิ่มแรงตึงขึ้น จึงทำให้เกิดการกระชับข้อต่อ และสามารประคองหลังส่วนล่างได้ดี [7]

รูปแบบของระบบประสาทส่วนกลางที่ใช้ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ transversus abdominis เป็นในลักษณะ feed forward หรือ pre – program คือ กล้ามเนื้อ transversus abdominis จะทำงานก่อนกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวส่วนของร่างกาย เพื่อให้ความมั่นคงแก่ข้อต่อกระดูกสันหลัง เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมต่อภาวการณ์เสียสมดุล และการเปลี่ยนแปลงของศูนย์กลางมวล อันเนื่องมาจากการเกร็งของกล้ามเนื้อลำตัว [7] โดยปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นเสมอในทุกทิศทางการเคลื่อนไหวของแขนขา [13] ซึ่งกล้ามเนื้อกลุ่มนี้จะทำงานอย่างต่อเนื่อง (tonic activity) ตลอดช่วงที่มีแรงกระทำให้ร่างกายเสียสมดุล [9,12] ซึ่งต่างจากการทำงานของกล้ามเนื้อท้องกลุ่มตื้น ที่ทำงานควบคุม

แรงกระทำต่อกระดูกสันหลังในทิศทางเฉพาะ หดตัวแบบเป็นช่วง (phasic activity) และปรับเปลี่ยน การเริ่มทำงานภายในระยะเวลาที่แตกต่างกันไป ตามทิศทางของการเคลื่อนไหว และการที่กล้ามเนื้อ transversus abdominis เริ่มทำงานก่อนกล้ามเนื้อมัดที่ใช้ในการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งไม่ใช่เป็นการตอบสนองแบบ reflex ที่ต้องมีข้อมูลส่งไปยังระบบประสาทส่วนกลางก่อน แล้วจึงจะเกิดการตอบสนองของกล้ามเนื้อลำตัว แต่กระบวนการนี้จะเกิดหลังการทำงานของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวส่วนของร่างกายอย่างน้อย 50 มิลลิวินาที ดังนั้นการที่กล้ามเนื้อ transversus abdominis เริ่มทำงานก่อนกล้ามเนื้อมัดอื่น จึงช่วยสนับสนุนว่ากล้ามเนื้อมัดนี้มีบทบาทสำคัญในการให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลัง

<u>กล้ามเนื้อ Multifidus</u>

กล้ามเนื้อ multifidus มี 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 จะเป็น laminar fibers ซึ่งเป็น fascicles ที่สั้น และเกาะจากปลายของ vertebral lamina ทาง caudal ไปยัง maxillary process ของกระดูกสันหลังที่ต่ำลงไปอีกสองอัน และ laminar fiber ของกระดูกสันหลังชิ้นที่ 5 ไปเกาะเหนือ dorsal sacal foramen อันแรก ส่วนที่ 2 เป็น fascicle fiber เกาะจาก lumbar spinous process และมีเส้นใยแผ่ออกไปเกาะซ้อนกันทุกระดับของกระดูกสันหลัง รวมเป็น common tendon ไปเกาะยัง maxillary process iliac creast และ sacrum (ดูจากภาคผนวก รูปที่ 2) และเส้นใยที่ลึกที่สุดของกล้ามเนื้อ multifidus ยึดกับ zygapophyseal joint จึงทำให้ป้องกัน joint capsule ขณะที่ lambar spine มีการเคลื่อนไหว การทำงานของกล้ามเนื้อ multifidus เป็น posture tonic holding function และช่วยควบคุมไม่ให้เกิด anterior shear force มากเกินไป จึงรักษา lordosis ไว้ได้ นอกจากนี้ยังพบว่า 70 % ของความมั่นคงของข้อต่อกระดูกสันหลังส่วนเอว ระดับที่ 4 และ 5 เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อ lumbar multifidus[19]

รูปแบบระบบประสาทส่วนกลางที่ใช้ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ multifidus จะเป็นลักษณะ feed forward เช่นเดียวกับกล้ามเนื้อ transversus abdominis คือ พบการทำงานของกล้ามเนื้อ multifidus ก่อนการทำงานของกล้ามเนื้อที่ใช้เคลื่อนไหวส่วนของร่างกาย[10,13]ซึ่งกล้ามเนื้อจะหดตัวอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่มีการเคลื่อนไหว และไม่ขึ้นกับทิศทางการเสียสมดุลของร่างกาย [6]

<u>กล้ามเนื้อกระบังลม (Diaphragm</u>)

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า กล้ามเนื้อกระบังลม นอกจากจะทำหน้าที่เป็นกล้ามเนื้อหลักที่ใช้ในการหายใจเข้าแล้ว ยังมีบทบาทในการให้ความมั่นคงข้อต่อกระดูกสันหลังด้วย โดยเห็นได้จาก ระบบประสาทส่วนกลางที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อกระบังลม เป็นลักษณะ feed forward คือ เริ่มทำงานก่อนที่จะมีการเคลื่อนไหวแขน[14] โดยจะมีการทำงานประสานกันกับการทำงานของกล้ามเนื้อ transversus abdominis[11]ทำให้แรงดันภายในช่องท้องเพิ่มสูงขึ้นจากภาวะปกติ เมื่อมีการเคลื่อนไหวของแขน [12]

แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากกล้ามเนื้อกระบังลมมีหน้าที่หลักในการหายใจเข้า ถ้าหากร่างกายมีความต้องการในการหายใจเพิ่มขึ้น เช่น ในภาวะของการออกกำลังกาย หรือ ภาวะที่มีปัญหาในระบบทางเดินหายใจ กล้ามเนื้อกระบังลมจะมีบทบาทในการให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังลดลง ดังนั้นในภาวะที่ร่างกายมีความต้องการในการหายใจเพิ่มขึ้น ร่างกายจะเลือกให้กล้ามเนื้อกระบังลมทำในบทบาทการหายใจอันเป็นบทบาทที่จำเป็นต่อการมีชีวิตอยู่เพียงอย่างเดียว

<u>กล้ามเนื้ออุ้งเชิงกราน (Pelvic Floor)</u>

กล้ามเนื้ออุ้งเชิงกรานเป็นกล้ามเนื้อที่เป็นพื้นของช่องท้อง (ดูจากภาคผนวก รูปที่ 3) ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่มีความสำคัญในการควบคุมการขับถ่าย และมีบทบาทในการให้ความมั่นคงแก่ข้อต่อกระดูกสันหลังด้วย จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า เมื่อทำการเกร็งกล้ามเนื้ออุ้งเชิงกราน ก็จะมีการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ transversus abdominis ร่วมด้วยทุกครั้ง ในขณะเดียวกันยังทำให้แรงดันภายในช่องท้องเพิ่มขึ้นด้วย [16] ดังนั้นถ้าหากมีการเกร็งตัวของกล้ามเนื้ออุ้งเชิงกราน ก็จะช่วยส่งเสริมให้การทำงานของกล้ามเนื้อ transversus abdominis ดีขึ้น ดังนั้นจะเห็นว่า กล้ามเนื้อ transversus abdominis multifidus กล้ามเนื้อกระบังลม และกล้ามเนื้ออุ้งเชิงกราน สามารถทำงานร่วมกันเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงให้แก่ข้อต่อกระดูกสันหลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กล้ามเนื้อ transversus abdominis และกล้ามเนื้อ multifidus ถ้าหากทำงานร่วมกันจะทำให้เกิด antiflexion ของ thoracolumbar fascia ทำให้มีการปรับสมดุลของแรงดันที่เกิด ซึ่งขบวนการนี้เรียกว่า hydraulic amplifier mechanism [2] ซึ่งกลไกนี้จะทำให้เกิดความกระชับและเพิ่มความมั่นคงให้แก่กระดูกสันหลังได้มาก

นอกจากนี้จะเห็นว่าลักษณะพิเศษของกล้ามเนื้อกลุ่มข้างต้น ซึ่งแตกต่างจากกล้ามเนื้อลำตัวมัดอื่น คือ กล้ามเนื้อเหล่านี้ จะเป็นกล้ามเนื้อมัดแรกที่เริ่มทำงานตอบสนองต่อการเสียสมดุลของร่างกาย โดยไม่คำนึงว่าการเสียสมดุลจะเกิดขึ้นในทิศทางใดและทำงานหดตัวอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่มีแรงกระทำต่อข้อต่อกระดูกสันหลัง

<u>การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความมั่นคงของกระดูกสันหลัง</u>

ในการออกแบบการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความมั่นคงของกระดูกสันหลัง ต้องมีความรู้เกี่ยวกับการทำให้เกิดความมั่นคง และ การเสียหน้าที่ของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดหลังส่วนล่าง จึงสามารถออกแบบท่าออกกำลังกายได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการเลือกออกกำลังกาย ต้องพิจารณารูปแบบของการหดตัวของกล้ามเนื้อ ท่าทางในการออกกำลังกาย และความหนักเบาของการออกกำลังกายร่วมด้วย

<u>ชนิดการหดตัวของกล้ามเนื้อ</u>

กล้ามเนื้อของลำตัวมีหน้าที่ต่างกัน เช่น local muscle system ทำหน้าที่ให้ความมั่นคงแก่ข้อต่อ ได้แก่ กล้ามเนื้อที่อยู่ลึก ยึดติดกับกระดูกสันหลัง และ รักษาตำแหน่งของข้อต่อไว้ขณะที่มีการเคลื่อนไหวลำตัว ในขณะที่ global muscle system ทำหน้าที่หลักในการเคลื่อนไหว ได้แก่ กล้ามเนื้อที่อยู่ตื้น และยึดหลายข้อต่อ[2] การทำงานของกล้ามเนื้อ เพื่อให้ local muscle เกิดความมั่นคงแก่หลังได้นั้นจะต้องมีการฝึกกล้ามเนื้อใหม่ และควรใช้การออกกำลังกายชนิดเกร็งอยู่กับที่ (isometric exercise) และ เมื่อทำงานได้ดีจึงให้ทำงานร่วมกับการออกกำลังกายส่วนอื่นๆ (combined with dynamic function exercise) การออกกำลังกายชนิดเกร็งอยู่กับที่ ควรจะทำงานแบบประสานสัมพันธ์ (co- contraction) ระหว่างกล้ามเนื้อ agonist และ antagonist ของกล้ามเนื้อลำตัว ซึ่งได้แก่ deep abdominals และ back muscles หรือ กล้ามเนื้อ transversus abdominis , internal abdominal oblique และ multifidus การกระตุ้นให้เกิด การเกร็งกล้ามเนื้ออยู่กับที่แบบประสานสัมพันธ์ ของกล้ามเนื้อ deep abdominals และกล้ามเนื้อ multifidus ขณะที่กระดูกสันหลังอยู่ในตำแหน่งปกติ (neutral position) จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในการให้ความมั่นคงได้ดี

การควบคุมความมั่นคงของข้อต่อนั้นเกิดจาก การทำงานของ slow twitch ในกล้ามเนื้อซึ่งสามารถหดตัวได้นาน และใช้แรงหดตัวไม่มาก (low maximum voluntary contraction) ดังนั้นเมื่อต้องการออกกำลังกายเพื่อให้เกิดความมั่นคงของหลังส่วนล่าง ควรกระตุ้นการทำงานแบบ การเกร็งกล้ามเนื้ออยู่กับที่แบบประสานสัมพันธ์ ระหว่างกล้ามเนื้อ deep abdominals และ multifidus โดยให้มีการหดตัวเพียงเล็กน้อย และต้องระวังไม่ให้มีการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่ช่วยในการเคลื่อนไหว เช่น rectus abdominals, external abdominal oblique หรือ erector spinae เพราะส่วนใหญ่ผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มอาการปวดหลังส่วนล่าง มักจะไม่สามารถสั่งการทำงานใน local muscles หรือ deep muscles ซึ่งเป็น inner unit เหล่านี้ได้

<u>การจัดท่าการออกกำลังกายและระดับของการออกกำลังกาย</u>

การออกกำลังกายเพื่อให้เกิดความมั่นคงแก่ข้อต่อนั้น ไม่จำเป็นต้องใช้ระดับการออกกำลังกายที่หนักเกินไป และ ควรลดแรงกระทำจากภายนอกให้น้อยลง ในขณะฟื้นฟูกล้ามเนื้อในช่วงต้นๆ ซึ่งการจัดท่าการออกกำลังกายจึงมีความสำคัญ ท่าทางที่เหมาะสม เป็นท่าคลาน หรือ ท่านอนคว่ำ ซึ่งจะลดแรงภายนอกได้ดี จะช่วยลดอาการปวดได้ การกระตุ้นกล้ามเนื้อช่วยให้เกิดความมั่นคงแก่ข้อต่อนั้นต้องกระตุ้นให้กล้ามเนื้อมีการหดตัวด้วยแรงประมาณ 30-40 % maximum voluntary contraction (MVC)[15] และจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า กล้ามเนื้อที่มีการหดตัวด้วยแรงประมาณ 25 % MVC ก็สามารถทำหน้าที่กระชับข้อต่อได้ดี [18] ดังนั้นการฟื้นฟูกล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดความมั่นคงแก่กระดูกสันหลัง ต้องจัดทำให้ลดแรงจากภายนอกให้น้อยที่สุด และกระตุ้นให้ กล้ามเนื้อมัดลึกมีการทำงานเพียงพอที่จะทำให้เกิดการกระชับข้อต่อได้ รวมถึงต้องมีการฝึกทักษะการทำงานของกล้ามเนื้อร่วมด้วย ดังนั้น จึงควรฝึกซ้ำกันหลายๆรอบในแต่ละวัน แต่ต้องไม่ให้เกิดการเมื่อยล้าแก่กล้ามเนื้อเหล่านี้

<u>วิธีการฝึกกล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดความมั่นคงกับกระดูกสันหลังส่วนเอว</u>

กล้ามเนื้อที่ให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอวหมายถึง กล้ามเนื้อ transversus abdominis และ multifidus

1. กล้ามเนื้อ transversus abdominis

ฝึกโดยการทำ isolate control คือ การแขม่วท้อง (abdominal hollowing action) โดยการแขม่วท้องเกร็งกล้ามเนื้อหน้าท้อง ดึง สะดือ เข้ามาข้างในให้สุดช่วงการเคลื่อนไหว ให้เกร็งค้างไว้ (isometric hold) 10 วินาที จำนวน 10 ครั้ง โดยใช้แรงประมาณ 25 % MVC อาจมีการเคลื่อนของกระดูกสันหลังไปทางด้านหลังได้เล็กน้อย แต่ต้องไม่ให้กระดูกสะโพกหรือกระดูกซี่โครงมีการเคลื่อนไหวเพื่อป้องกันการทำงานของกล้ามเนื้อ rectus abdominis และ external abdominal oblique

<u>การทดสอบ สามารถทดสอบการทำงานได้ 3 ท่า คือ</u>

1. ท่าคลาน (ดูจากภาคผนวก รูปที่ 4)

เป็นท่าที่ควรทดสอบเป็นท่าแรก และเป็นท่าที่เหมาะสำหรับสอนการทำงานของ transversus abdominis ให้แก่ผู้ป่วยแต่ต้องระวังให้หลังตรงๆ ให้แขนตั้งฉากกับไหล่ และขาอยู่ในแนวเดียวกับสะโพก ใช้หมอนรองบริเวณข้อเท้า เพื่อให้ผ่อนคลาย โดยประคองหน้าท้องผู้ป่วยเพื่อให้มีการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อหน้าท้องและออกคำสั่งให้ผู้ป่วยดึงกล้ามเนื้อหน้าท้องขึ้นจากมือช้าๆ โดยไม่ให้เกิดการหมุนของสะโพก หรือ ทรวงอก (pelvic and thoracic tilt) สามารถคลำกล้ามเนื้อเพื่อตรวจสอบการทำงานได้โดยใช้มือคลำทางด้านในต่อ ASIS ซึ่งเป็นบริเวณที่ transversus

abdominis และ internal abdominal oblique ไม่ถูกคลุมโดยกล้ามเนื้อ rectus abdominis ซึ่งท่านี้จะเป็นการสอนผู้ป่วยให้เรียนรู้การทำงานของกล้ามเนื้อได้ง่าย

2. ท่านอนคว่ำ (ดูจากภาคผนวก รูปที่ 5)

ให้ผู้ป่วยนอนคว่ำและแขม่วท้องดึงท้องส่วนล่างขึ้นและเข้าทางด้านใน (up&in) หรือ ดึงสะดือขึ้นมาทางกระดูกซี่โครงโดยไม่ให้เคลื่อนกระดูกสะโพกหรือกระดูกซี่โครงพยายามทำอย่างนุ่มนวลและให้เป็นการเคลื่อนไหวของ deep muscle เท่านั้น และการทำงานของ deep abdominals ยังเกี่ยวข้องกับการหายใจโดยเฉพาะการหายใจออกที่ต้องใช้แรงกล้ามเนื้อ ดังนั้นควรสั่งให้ ผู้ป่วยหายใจเข้าและค่อยๆ หายใจออกเมื่อหายใจออกหมดให้ดึงกล้ามเนื้อท้องไว้ จากนั้นให้หายใจเข้าออกปกติ โดยพยายามเกร็งแขม่วท้องไว้เหมือนเดิมและไม่ให้มีการยกทรวงอก

การทดสอบว่ากล้ามเนื้อ deep abdominals ทำงานได้จริงนอกจากจะทดสอบโดยการคลำยังมีการทดสอบการวัดจากแรงดัน Pressure Biofeedback Unit (PBU: ดูจากภาคผนวก รูปที่ 9) เนื่องจากกล้ามเนื้อ deep abdominals เป็น tonic unit ดังนั้นการหดตัวจะใช้แรงไม่มาก วิธีทดสอบคือ เอา PBU วางใต้สะดือให้เหนือ pubis symphysis เล็กน้อย เพิ่มแรงดัน 60-70 mmHg หายใจเข้าออกตามปกติเพื่อดูช่วงการเปลี่ยนแปลงของความดัน เมื่อผ่อนคลายดีแล้วให้ผู้ป่วยแขม่วท้อง (drawing in action) ขึ้น โดยไม่ให้ซี่โครงยก แรงดันควรจะลดลงประมาณ 10 mmHg ถ้าแรงดันลดลงมากกว่านี้แสดงว่ามีการใช้กล้ามเนื้ออื่นช่วย

3. ท่านอนหงาย (ดูจากภาคผนวก รูปที่ 6)

การทดสอบการทำงานในท่านอนหงาย ค่อนข้างจะทำได้ยาก ใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถนอนคว่ำได้ เช่น หลังผ่าตัด ตั้งครรภ์ เป็นต้น แต่จะทำให้การสังเกตการเคลื่อนไหวของกระดูกสะโพก และทรวงอกได้ชัดเจนกว่าท่าอื่นๆ ให้ผู้ป่วยทำการทดสอบเช่นเดียวกับท่านอนคว่ำ ถ้าต้องการวัดแรงดันที่เกิดขึ้นจากการทำงานของกล้ามเนื้อทำได้โดยใช้ PBU วางบริเวณหลังเหนือต่อ PSIS และเพิ่มแรงดันประมาณ 40 mmHg เมื่อผู้ป่วยแขม่วท้องโดยมิให้เคลื่อนไหวส่วนสะโพกและทรวงอก จะพบว่าแรงดันเพิ่มขึ้นประมาณ 8-10 mmHg การแขม่วท้องหรือการทำ drawing หรือ abdominal hollowing ควรทำช้าๆอย่างนุ่มนวล และ เกร็งค้างไว้ 10 วินาที จำนวน 10 ครั้ง โดยให้มีการหายใจเข้าออกตามปกติ ไม่ให้มีการเคลื่อนไหวของสะโพกและกระดูกซี่โครง ซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยการคลำบริเวณ ด้านในต่อ ASIS หรือ ใช้ PBU ตรวจสอบ

<u>การเคลื่อนไหวที่ไม่พึงประสงค์</u>

1. กระดูกเชิงกรานหมุนไปข้างหลัง (posterior pelvic tilt)

2. กระดูกซี่โครงยุบ (drawing down of ribs cage)

3. มีการเปลี่ยนแปลงของแรงดันจาก PBU ขึ้นๆ ลงๆ (fluctuated) ขณะที่กล้ามเนื้อ deep abdominals ทำงานและหายใจเข้าออกตลอดเวลา แสดงว่าใช้การทำงานของกล้ามเนื้อ deep inspiration อื่นมาช่วย และไม่สามารถควบคุมกล้ามเนื้อ deep abdominals ให้ทำงานเกร็งค้างไว้ได้

<u>กล้ามเนื้อ Multifidus</u>

กล้ามเนื้อ multifidus ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังให้เกิดความมั่นคง เมื่อการทำงานของกล้ามเนื้อเสียจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของท่าทางได้ เช่น flat back posture ลดความโค้งของหลัง หรือมี long C-curve เกิดขึ้น กล้ามเนื้อ multifidus อยู่ชิดกับกระดูกสันหลังและอยู่ใต้กล้ามเนื้อ erector spinae เวลาให้

กล้ามเนื้อ multifidus ทำงาน ต้องระวังการเคลื่อนไหวทดแทนของ erector spinae โดยเฉพาะในส่วนของกระดูกสันหลังส่วนอก (thoracic portion) เนื่องจากจุดเกาะปลายของเอ็นกล้ามเนื้อ (tendinous insertion) ที่อยู่บริเวณกระดูกสันหลังส่วนเอว จะช่วยทำหน้าที่ ในการแอ่นหลังด้วย และการที่กล้ามเนื้อ rectus abdominis หดตัวมากๆ จะเกิดการยับยั้งการทำหน้าที่ให้ความมั่นคงของกล้ามเนื้อ multifidus ได้

<u>การทดสอบการทำงานของกล้ามเนื้อ Multifidus ทดสอบดังนี้</u>

1. ท่าคลาน

เป็นท่าที่กระตุ้นให้เกิดการทำงานของกล้ามเนื้อ multifidus ได้ดี การจัดท่าเหมือนกับการทำ abdominal hollowing และให้แขม่วท้องขึ้น จากนั้นพยายามทำให้เกิดการหดตัวที่กล้ามเนื้อ multifidus อย่างช้าๆและนุ่มนวล และรักษากระดูกสันหลังให้อยู่ในแนวปกติ ไม่ให้หลังโก่ง

2. ท่านั่งหรือท่ายืน

ท่านั่งหรือท่ายืนสามารถกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อ multifidus ได้ดีเช่นกันแต่ต้องรักษาแนวกระดูกสันหลังให้อยู่ในแนวปกติก่อนจากนั้นให้แขม่วท้องและพยายามทำการหดตัวของกล้ามเนื้อ multifidus อย่างช้าๆและนุ่มนวล การทดสอบการทำงานของกล้ามเนื้อ multifidus นอกจากทดสอบโดยการคลำแล้ว ยังสามารถวัดการทำงานโดย คลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ

<u>วิธีการเพิ่มความก้าวหน้า</u>

การเพิ่มความก้าวหน้าของกำลังเพื่อเพิ่มความมั่นคงแก่ข้อต่อกระดูกสันหลังและสะโพกสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. เพิ่มเวลาในการเกร็งค้างไว้ ของการทำ isometric contraction และเพิ่มจำนวนครั้งขึ้น
2. เปลี่ยนจากการเกร็งกล้ามเนื้อค้างไว้ในท่าปกติของกระดูกสันหลัง เป็นท่าอื่นที่มี การเปลี่ยนแปลง ท่าของแขนขาร่วมด้วย (ดูจากภาคผนวก รูปที่ 7)
3. เกร็งกล้ามเนื้อส่วนลึกค้างไว้ร่วมกันขณะที่มีการเคลื่อนไหวลำตัว(ดูจากภาคผนวก รูปที่ 8)

ในการฝึกเพื่อฟื้นฟูกล้ามเนื้อให้เกิดความมั่นคงต่อหลังส่วนล่าง ควรเริ่มจากการฝึกเฉพาะส่วนให้ดีก่อน แล้วจึงเริ่มให้โปรแกรมในท่าอื่นๆที่มีการเคลื่อนไหวของลำตัว เมื่อทำได้ดีจึงฝึกในท่าที่ต้องใช้ในการทำงาน

7. ผลสำเร็จของงาน

บทความที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว โดยเรียบเรียงในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เพื่อเผยแพร่ให้ผู้รับบริการที่มีอาการปวดหลังเรื้อรัง รวมถึงเผยแพร่ให้บุคลากรทางการแพทย์ ที่มีความสนใจในด้านการออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว

8. การนำไปใช้ประโยชน์

8.1 เพิ่มประสิทธิภาพในการให้การรักษาทางกายภาพบำบัดในกลุ่มอาการปวดหลังเรื้อรัง ด้วยวิธีการออกกำลังกาย แบบให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว

8.2 นำความรู้ที่ได้รับจากการทำผลงานวิชาการเรื่อง “การลดอาการปวดหลังเรื้อรังด้วยการออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว” เผยแพร่ให้แก่บุคลากรทางกายภาพบำบัด เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการรักษาแก่ผู้ป่วย

8.3 เป็นแนวฝึกการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำในผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดหลังเรื้อรัง

9. ความยุ่งยาก ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ

9.1 เรื่องที่ทบทวนมีการกล่าวถึงในหนังสือและงานวิจัยมาก และหลายรูปแบบทำให้ยากต่อการนำมาเรียบเรียงได้ครบถ้วนทั้งหมด

9.2 กล้ามเนื้อที่เป็นส่วนสำคัญในการทำให้เกิดความมั่นคงแก่หลังเป็นกล้ามเนื้อมัดลึก ทำให้เกิดความยากลำบากในการสื่อสารเพื่อทำความเข้าใจและปฏิบัติอย่างถูกต้องในการฝึกกำลังกล้ามเนื้อกลุ่มนี้

10. ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากเรื่องที่นำมาเรียบเรียบไว้เป็นบทความซึ่งมีหนังสือและงานวิจัยตีพิมพ์ใหม่ๆเสมอ ซึ่งจะเกิดจากวิทยาการความก้าวหน้าที่ไม่หยุดนิ่ง ดังนั้นจึงเห็นควรให้หาข้อมูลที่ควรจะศึกษาเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ .....

(นางสาวสศิมนต์ สกุลไกรพีระ)

ผู้ขอรับการประเมิน

...6../..พ.ย../2550..

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายสุทัศน์ ภัทรวรธรรม)

ตำแหน่ง ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้ากลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู

...6../..พ.ย../2550..

ลงชื่อ .....

(นายสามารถ ตันอริยกุล)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลกลาง

...9../..พ.ย../2550..

ข้อเสนอ แนวคิด วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ของ นางสาวสศิมนต์ สกุลไกรพีระ

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักกายภาพบำบัด 6 ว ด้านบริการทางวิชาการ

(ตำแหน่งเลขที่ รพก.726) สังกัดกลุ่มบริการทางการแพทย์ กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลกลาง

สำนักการแพทย์

เรื่อง ทำการศึกษาด้วยกรณีศึกษา (case study) เพื่อเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดของผู้ป่วยก่อนและหลังที่ได้รับการออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว

หลักการและเหตุผล

วิธีการรักษาทางกายภาพบำบัดในกลุ่มอาการปวดหลัง สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ วิธีการรักษาที่ผู้ป่วยต้องอาศัยนักกายภาพบำบัดเป็นผู้กระทำการรักษาเป็นหลัก และวิธีการที่ผู้ป่วยต้องจัดการกับปัญหาการปวดหลังด้วยตนเองเป็นหลัก ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าวิธีการรักษาโดยการที่ผู้ป่วยต้องจัดการกับปัญหาของตนเองเป็นหลักเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังเรื้อรัง ซึ่งสามารถลดระดับความเจ็บปวดและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของหลังได้ และ วิธีการออกกำลังที่พบว่ามีประสิทธิภาพมากคือ การออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว (back stabilization muscles exercise) ซึ่งเป็นการออกกำลังของกล้ามเนื้อที่อยู่ใกล้แนวลำตัว ที่สามารถใช้ในการควบคุมการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังแต่ละชิ้น (local muscle system) และจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าความมั่นคงของกระดูกสันหลังเกิดจากการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กันของระบบย่อย 3 ระบบ ได้แก่ ระบบกระดูกและเอ็นยึดกระดูก (passive system) ระบบกล้ามเนื้อ (active system) และ ระบบประสาท (control system) ซึ่งแต่ละระบบสามารถทดแทนกันได้ หากระบบใดระบบหนึ่งทำงานบกพร่อง แต่ถ้าการทำงานทดแทนนั้นไม่สามารถชดเชยความบกพร่องที่เกิดขึ้นได้ จะส่งผลให้กระดูกสันหลังขาดความมั่นคง จากการศึกษาคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ พบว่ากล้ามเนื้อที่มีส่วนสำคัญในการทำให้เกิดความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว คือกล้ามเนื้อหน้าท้องชนิดลึก (deep abdominal muscles) ได้แก่ transversus abdominis muscle และ internal abdominal oblique muscle กับ กล้ามเนื้อหลัง คือ multifidus muscle[3] และผู้ป่วยที่มีปัญหาการปวดหลัง พบว่า การทำงานของกล้ามเนื้อ transversus abdominis และ multifidus อ่อนแรง และมีการเสียการทำงานก่อนกล้ามเนื้อมัดอื่นๆ การทำงานของกล้ามเนื้อ transversus abdominis และ multifidus ถือว่าเป็น local muscle unit หรือ inner unit ของหลังส่วนล่าง และเป็นส่วนสำคัญในการทำให้เกิด ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว (primary responsibility for segmental stability) ในปัจจุบันกล้ามเนื้อที่ได้รับการยอมรับว่ามีบทบาทสำคัญต่อความมั่นคงของข้อต่อกระดูกสันหลัง ได้แก่ กล้ามเนื้อ transversus abdominis กล้ามเนื้อ multifidus กล้ามเนื้อกระบังลม (diaphragm) และกล้ามเนื้ออุ้งเชิงกราน (pelvic floor) ข้อมูลหลักฐานที่แสดงว่า กล้ามเนื้อเหล่านี้มีส่วนให้ความมั่นคงแก่ข้อกระดูกสันหลัง มาจาก 2 แหล่ง คือ จากรูปแบบที่ระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานกล้ามเนื้อ และ จากลักษณะการทำงานของกล้ามเนื้อ จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาในข้างต้น พบว่าสามารถนำมาใช้ได้จริงในการปฏิบัติงานและเพื่อให้เกิดผลเป็นรูปธรรม จึงทำให้ มีการประเมินประสิทธิภาพของการรักษา

ด้วยวิธีการออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว โดย ประเมินจากระดับความเจ็บปวดของผู้ป่วย ก่อน และหลังได้รับการออกกำลังกาย

วัตถุประสงค์และหรือเป้าหมาย

ทำกรณีศึกษา (case study) เพื่อเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดของผู้ป่วยก่อนและหลังที่ได้รับการออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว

กรอบการวิเคราะห์ แนวคิด ข้อเสนอ

กรอบแนวคิดในการศึกษา

กรณีศึกษาในครั้งนี้เป็นผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดหลังเรื้อรัง ที่มีอาการปวดบริเวณหลังระดับอกข้อที่ 12 ถึงระดับเอวข้อที่ 5 ที่ไม่มีอาการร้าวลงขาเกินกว่าระดับข้อพับเข่า เป็นระยะเวลา 3 เดือน โดยผู้ป่วยจะได้รับการออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลัง

ทำการสัมภาษณ์เพื่อหาระดับความเจ็บปวดของผู้ป่วยในขณะพักโดยใช้ Visual analogue scale โดยให้ผู้ป่วยประเมินด้วยตนเองถึงระดับความเจ็บปวดที่เป็นอยู่ ตั้งแต่ 0 ถึง 10 ว่าอยู่ในระดับใด โดยทำการสัมภาษณ์ เพื่อเก็บข้อมูลเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 วันแรกของการเข้ารับการรักษาทางกายภาพบำบัด

ระยะที่ 2 หลังจากที่ผู้ป่วยได้รับโปรแกรมการรักษาตามที่กำหนดไว้เป็นเวลา 14 วัน

ระยะที่ 3 หลังจากที่ผู้ป่วยได้รับโปรแกรมการรักษาตามที่กำหนดไว้เป็นเวลา 30 วัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เข้าใจ และมีความรู้เท่าทันความก้าวหน้าของวิทยาการ และแนวความคิด เพื่อนำมาปรับปรุง และประยุกต์ ในการเพิ่มประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ และ การรักษาโรคด้วยการออกกำลังกาย
2. กระตุ้นให้เกิดการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำในผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดหลังเรื้อรัง

ตัวชี้วัดความสำเร็จ ระดับความเจ็บปวดของผู้ป่วยก่อน และ หลัง ได้รับการออกกำลังกายแบบให้ความมั่นคงแก่กระดูกสันหลังส่วนเอว

(ลงชื่อ) .....

(นางสาวสศิมนต์ สกุลไกรพีระ)

ผู้ขอรับการประเมิน

6 พ.ย 2550

...../...../.....

เอกสารอ้างอิง

1. ปราณีต เพ็ญศรี. Low back pain: An update management model.วารสารสหเวชศาสตร์ 2542; 3: 75-86.

2.ภัทรพร เทพจิตรา. Lumbar spine and pelvic stabilization. สัปดาห์วิชาการกายภาพบำบัดแห่งชาติ 2539 328-36.

3. รสลัย กัลยาณพจน์พร. การออกกำลังเพื่อเพิ่มความมั่นคงให้แก่ข้อต่อกระดูกสันหลัง ส่วนเอว ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง.ข้อมูลหลักฐานทางวิทยาศาสตร์.วารสารสหเวชศาสตร์ 2542; 3: 114-32.

4.Baugher,W and eatal.Quadricep atropy in anterior cruciate deficient knee. The American Journal of sport Medicine .1984;192-95.

5. Berkmark A. The stabilizing system of the spine. Neutral zone and instability hypothesis .Journal Spinal Disorder 1992;5:390-7.

6. Cholewicki,Panjabi MM,Khachatryan A. Stabilizating function of trunk flexor-extensor muscle around neutral spine posture.Spine 1997;22:2207-12.

7. Cresswell AG, Oddsson L,Thorestensson A. The influence of sudden perturbations on trunk muscle activity and intra-abdominal pressure while standing.Experimental Brain Research 1994;98:336-41.

8. Elnaggar I. Nordin M. Sheikhzadeh A, Parnianpour M, Kahanovitz N. Effects of spinal flexion and extension excercises on low back pain and spinal mobility in chronic mechanical low back pain patients. Spine 1991; 16: 967-72.

9.Hodges PW,Richardson CA. Ineffecient musclular stabilization of lumbar spine associated with low back pain.A motor control evauation of transverses abdominis spine 1996;21:2640-50.

10. Hodges PW,.Feed-forward contraction of transverses abdominis is not influenced by the direction of arm movement. Experimental Brain Research 1997;114:362-70.

11. Hodges PW,Gandevia SC ,Richardson CA.Contractions of specific abdominal muscles in postural tasks are affected by respiratory maneuvers.Journal Applied Physiology 1997;83:753-60.

12. Hodges PW, Richardson CA. Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. Physiotherapy 1997;77:132-44.

13. Hodges PW,Richardson CA. Relationship between limb movement speed and associated contraction of the trunk muscles.Ergonomic 1997;40:1220-30.

14. Hodges PW,Butler JE,Mckenzie DK,Gandevia SC. Contraction of the human diaphragm rapid postural adjustments.Journal Physiology 1997;505:539-48.

15. McArdle WD,Katch FI,Katch VL.Exercise physiology,nutrition and human performance.Philadelphia:1991.

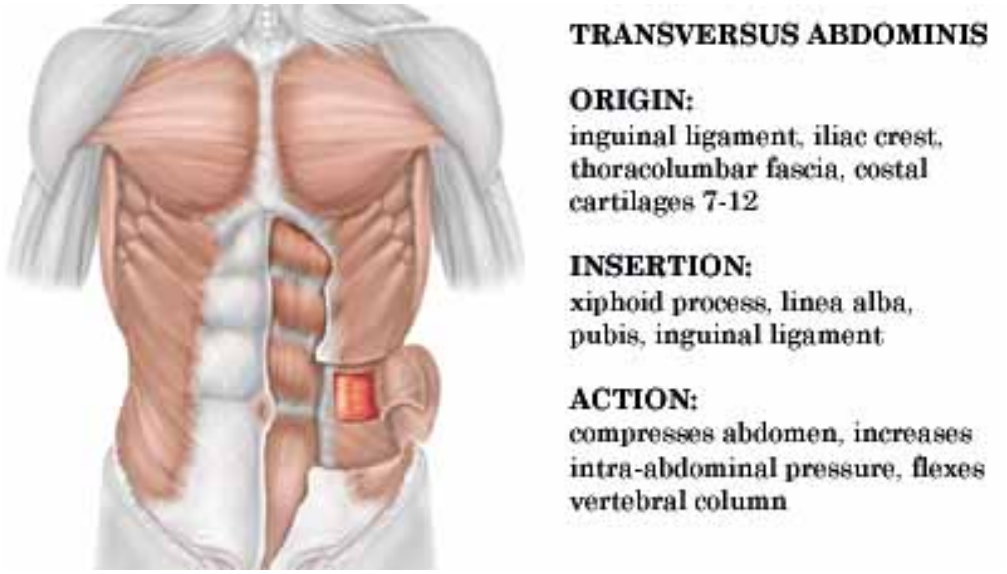
16.Neumann P, Gill V.Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. Int Urogyneal Journal 2002;13:125-32.

17.Panjabi MM.The stabilizing system of the spine. Neutral zone and instability hypothesis.Journal spinal Disorder 1992;5:390-7.

18.Richardson CA ,Jull GA. Muscle control pain control.What excercises would you prescribe.Manual Therapy 1995;2-10.

19. Wilke HJ ,Wolf S,Claes LE,Araund M, Wiesend A. Stability increase of the lumbar spine with different muscle groups.A biomechanical in vitro study.Spine 1995;20:192-8.

ภาคผนวก

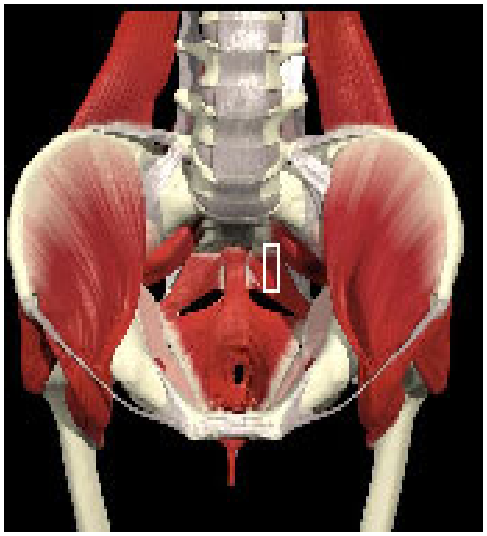


รูปที่ 1 กล้ามเนื้อ transversus abdominis

ที่มา : http:// www. gte.net/imagine/transversus%20abdominis.jpg

รูปที่ 2 multifidus

ที่มา : http:// www.dianelee.ca/articles/coreMuscleTraining.php



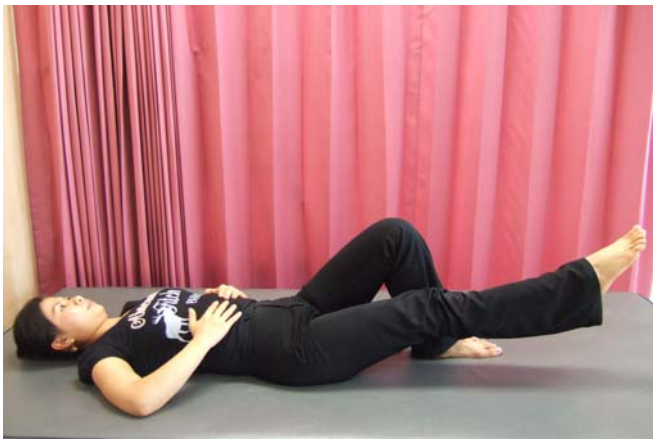
รูปที่ 3 pelvic floor

ที่มา : http:// www.dianelee.ca/articles/coreMuscleTraining.php

รูปที่ 4 การทดสอบกล้ามเนื้อ transversus abdominis ในท่าคลาน

รูปที่ 5 การทดสอบกล้ามเนื้อ transversus abdominis ในท่านอนคว่ำ

รูปที่ 6 การทดสอบกล้ามเนื้อ transversus abdominis ในท่านอนหงาย



รูปที่ 7 การเพิ่มความก้าวหน้าของกำลังเพื่อเพิ่มความมั่นคงแก่ข้อต่อกระดูกสันหลังและสะโพก โดยการเคลื่อนไหวขา

รูปที่ 8 การเพิ่มความก้าวหน้าของกำลังเพื่อเพิ่มความมั่นคงแก่ข้อต่อกระดูกสันหลังและสะโพก โดยการเคลื่อนไหวลำตัว

รูปที่ 9 : Pressure Biofeedback Unit : PBU

ที่มา : http:// www.physiosupplies.com.au/acatalog/Stabiliser.