

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG5380072

ชื่อโครงการ: “การศึกษาตรวจสอบกลไกการลดความเจ็บปวด
โดยการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว:
การศึกษาวิจัยแบบสุ่มแบบมีเงื่อนไขควบคุมเปรียบเทียบ
แบบหลอก”

ชื่อนักวิจัย และสถาบัน:

ผศ. ดร. อาทิตย์ พวงมะลิ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อ. ดร. ขนิษฐา ทานีฮิล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ. ดร. ภัทรพร สิทธิเลิศพิศาล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ. ดร. อุบล พิรุณสาร	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ. ดร. สุธีพร อุทัยคุปต์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ศ. ดร. วัชรระ กสิณฤกษ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Professor Dr. Bill Vicenzino	The University of Queensland, Australia

E-mail address: aatit.p@cmu.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 15 มิถุนายน 2553 – 14 มิถุนายน 2555

บทนำ ในทางคลินิกปฏิบัติมีรายงานการใช้วิธีการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (core stabilizing exercise) เพื่อแก้ปัญหาอาการปวดหลังเรื้อรังกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวอาจมีส่วนช่วยในการแก้ปัญหาอาการปวดหลังผ่านกลไกการตอบสนองบางอย่างในการลดอาการปวด ซึ่งข้อคำถามการวิจัยดังกล่าวยังคงรอคอยการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ **วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาผลจับพลันของการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวต่อภาวะอาการปวดหลัง และศึกษากลไกการลดอาการปวดหลังส่วนล่างด้วยการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว

วิธีทดลอง การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบสุ่มโดยมีกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบแบบหลอก (a randomized, double-blind, placebo controlled, within subject-crossover, repeated measures design) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (core stabilizing exercise) เทียบกับเงื่อนไขควบคุมเปรียบเทียบแบบหลอกโดยการขยับขาด้วยเครื่องปั่นจักรยานอัตโนมัติ (placebo) และเงื่อนไขควบคุมโดยการจัดอยู่ในท่านอนพัก (control) ซึ่งอาสาสมัครประกอบด้วยชาย 7 คน และหญิง 18 คน (มีอายุเฉลี่ย 33.33 ± 14.37 ปี) และมีภาวะปวดหลังส่วนล่างเรื้อรังมานานกว่า 40.36 ± 35.55 เดือน ทั้งนี้ใช้ระยะเวลาในแต่ละเงื่อนไขของการศึกษา

นาน 15 นาที ซึ่งกำหนดให้มีการสุมล่ำดับเงื่อนไขของการศึกษาโดยมีระยะเวลาห่างแต่ละเงื่อนไขห่างกัน 48 ชั่วโมง

ผลการทดลอง การศึกษาหลักแสดงให้เห็นว่าการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (core stabilizing exercise) ช่วยเพิ่มอัตราการไหลเวียนโลหิตของเนื้อเยื่อ (tissue blood flow), ลดระดับอาการปวดหลัง (pain VAS), เพิ่มระดับกีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (pressure pain threshold), ส่งเสริมความมั่นคงของระบบแกนกลางร่างกาย (lumbopelvic stability) และกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (core muscle) ได้ดีกว่าเงื่อนไขควบคุมเปรียบเทียบแบบหลอก (placebo) และเงื่อนไขควบคุม (control) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และพบว่าอาสาสมัครที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างเรื้อรังมีปริมาณระดับบีตา-เอนโดฟินในกระแสเลือดที่เพิ่มสูงขึ้นเมื่อทำการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับเงื่อนไขควบคุมเปรียบเทียบแบบหลอก (placebo) และเงื่อนไขควบคุม (control) ($p < 0.04$) ในขณะที่ปริมาณระดับคอร์ติซอลในกระแสเลือดและระดับกีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยอุณหภูมิ (thermal pain threshold) ไม่พบถึงการเปลี่ยนแปลงทางสถิติเมื่อเทียบกับเงื่อนไขควบคุมเปรียบเทียบแบบหลอก (placebo)

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง การออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว (core stabilizing exercise) ช่วยลดอาการปวดหลังส่วนล่างเรื้อรัง (chronic low back pain) ผ่านกลไกร่วมกันทั้งการเพิ่มอัตราการไหลเวียนโลหิตเฉพาะที่ (improve local tissue blood flow) การกระชับและเสริมความมั่นคงให้แก่ข้อต่อกระดูกสันหลังและเชิงกราน (improve spinal stability) อีกทั้งอาศัยกลไกทางประสาทสรีรวิทยาโดยการลดภาวะการไวต่อการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น (reduce hyperalgesia) และอิทธิพลของสารสื่อประสาทที่ช่วยบรรเทาอาการปวดประเภทสารฝิ่น (endogenous opioid)

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต การศึกษาต่อไปควรศึกษาเพิ่มเติมถึงผลต่อการเปลี่ยนแปลงตัวแปรต่างๆ ดังกล่าวในระยะยาว (long-term effect) และติดตามศึกษาถึงผลคงค้างว่าคงอยู่ได้นานเพียงใด นอกจากนี้ควรทำการศึกษากลุ่มพยาธิสภาพเฉพาะด้านเพิ่มเติม เช่น herniated nucleus pulposus, spondylolisthesis, spondylosis หรือ post-surgery แทนกลุ่มอาการปวดหลังที่ไม่เฉพาะเจาะจง (non-specific low back pain) ซึ่งอาจจะมีการตอบสนองต่อการบำบัดรักษาที่แตกต่างกันได้ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจถึงกลไกที่ช่วยในการบำบัดรักษาอาการปวดหลังส่วนล่างเรื้อรังได้ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ปวดหลัง, การออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว, กีดกันความเจ็บปวด, การไหลเวียนโลหิตของเนื้อเยื่อ, ความมั่นคงของระบบแกนกลางลำตัว, ภาพอัลตราซาวด์, บีตา-เอนโดฟิน, ระดับคอร์ติซอล, กลไก

Abstract

Project Code: MRG5380072

Project Title: “An Investigation of Hypoalgesic Mechanisms of Core
Stabilizing Exercise: A Randomized Placebo-Controlled Trial”

Investigators & Affiliation:

Asst/Prof. Dr. Aatit Paungmali	Chiang Mai University
Dr. Khanittha Taneyhill	Chiang Mai University
Asst/Prof. Dr. Patraporn Silitertpisan	Chiang Mai University
Asst/Prof. Dr. Ubon Pirunsan	Chiang Mai University
Asst/Prof. Dr. Sureeporn Uthaikhup	Chiang Mai University
Prof. Dr. Watchara Kasinrerak	Chiang Mai University
Prof. Dr. Bill Vicenzino	The University of Queensland, Australia

E-mail address: aatit.p@cmu.ac.th

Project Period: 15 June 2010 – 14 June 2012

Introduction Chronic low back pain is a common musculoskeletal disorder affecting most of general population and athletes. Core stabilizing exercise may assist in management of chronic low back pain via some potential mechanisms.

Objective This study aimed to evaluate effects and investigate potential mechanisms of action of the lumbo-pelvic core stabilization exercise.

Methods A within-subject, repeated measures with double-blinded, placebo-controlled, was utilized to examine its therapeutic effects and possible mechanisms of action. Twenty-five subjects with chronic non-specific low back pain (7 males, 18 females; age 33.33 ± 14.37 years; onset 40.36 ± 35.55 months) participated in the study. The subjects received a 15-minute of three different experimental conditions: the lumbo-pelvic core stability training, the placebo (passive cycling), and the control (rest) by randomization with 48 hours between sessions.

Results Statistical analysis (repeated measures ANOVA) demonstrated an immediate increase of tissue blood flow, improvement in pain VAS, pressure pain threshold, lumbo-pelvic stability and core muscular function beyond the placebo and control conditions ($p < 0.01$). Furthermore, plasma beta-endorphin level increased under the exercise condition ($p <$

0.04), whereas the cortisol level remained unchanged. No significant effects on thermal pain threshold were evident beyond the placebo condition.

Discussion & Conclusion The findings suggest that core stability training may provide pain relieving effects through a local tissue blood flow, improve spinal stability, and reduce of hyperalgesia possibly involving endogenous opioid mechanism as parts of its actions.

Suggestions for Further Study Further studies in the specific low back pain subgroups (i.e., spondylolisthesis, herniated nucleus pulposus, spondylosis, post-surgery), as well as monitoring its long-term effects are required for better understanding the mechanisms of action of the lumbo-pelvic core stabilizing exercise in treatment of chronic low back pain.

Keywords: low back pain, core muscle stabilizing exercise, pain threshold, tissue blood flow, lumbo-pelvic stability, ultrasound image, beta-endorphin, cortisol level, mechanisms