

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ข้อมูลทั่วไปในกลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ย 17.13 ± 2.90 ปี กลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 16.25 ± 2.06 ปี น้ำหนักตัวของกลุ่มทดลอง 68.90 ± 9.91 กิโลกรัม กลุ่มควบคุมมีน้ำหนักตัว 85.75 ± 33.42 กิโลกรัม ส่วนสูงของกลุ่มทดลอง 159.25 ± 5.97 เซนติเมตร กลุ่มควบคุมมีความสูงเท่ากับ 163.00 ± 17.38 เซนติเมตร ค่าระดับความรู้สึกของอาการปวดหลัง (VAS) ในกลุ่มทดลอง 5.40 ± 1.85 เซนติเมตร ส่วนในกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 3.63 ± 1.40 เซนติเมตร ค่าระดับความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดในกลุ่มทดลองมีค่า 307.54 ± 109.78 กิโลปาสคาล์ ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 370.83 ± 137.99 กิโลปาสคาล์ ค่าความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกรานในกลุ่มทดลองมีค่า 0.38 ± 0.74 ส่วนในกลุ่มควบคุมมีค่า 0.25 ± 0.50 โดยสามารถสรุป อภิปรายผลและเสนอแนะการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

สรุปผลการศึกษา

1. ค่าเฉลี่ยของ VAS ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง มีค่าของ VAS ลดลง 37% กล่าวคือ มีระดับความรู้สึกของอาการปวดหลังลดลงร้อยละ 37 ส่วนค่าเฉลี่ยของ PPT ในกลุ่มทดลองนั้นมีค่าเพิ่มขึ้น 34% กล่าวคือ สามารถทนต่อความเจ็บปวดจากแรงกดได้เพิ่มมากขึ้นร้อยละ 34 และค่าเฉลี่ยของ LPST ในกลุ่มทดลองนั้นไม่พบการเปลี่ยนแปลง
2. ค่าเฉลี่ยของ VAS ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม ส่วนใหญ่มีค่าของ VAS ลดลงเพียงร้อยละ 19 ส่วนค่าเฉลี่ยของ PPT ในกลุ่มควบคุมนั้นมีค่าลดลงร้อยละ 4 กล่าวคือ สามารถทนต่อความเจ็บปวดจากแรงกดได้น้อยลงประมาณร้อยละ 4 และค่าเฉลี่ยของ LPST ในกลุ่มควบคุมนั้นมีค่าเพิ่มขึ้นจากระดับ 0.25 เป็นระดับ 0.50 จากจำนวนเต็มคือระดับ 5 ตามวิธีการวัดของ Wohlfahrt et al (1993)
3. เปรียบเทียบ VAS ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มทดลองมีการลดลงของระดับ VAS มากกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
4. เปรียบเทียบ PPT ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองมีการเพิ่มขึ้นของค่า PPT มากกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

5. เปรียบเทียบของค่า LPST ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

อภิปรายผล

1. การเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกของอาการปวดหลัง (VAS), ค่าระดับความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT), และค่าความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน (LPST) ของกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการฝึกออกกำลังกาย

จากการที่นักกายภาพบำบัดได้มีการฝึกซ้อมความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกรานควบคู่กับการฝึกซ้อมยกน้ำหนักอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ ซึ่งในบางช่วงอาจเป็นการฝึกซ้อมในช่วงที่อยู่ในระดับหนักถึงหนักมาก ซึ่งทำให้เกิดการเคลื่อนไหวซ้ำๆ กัน ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่จะทำให้เกิดการบาดเจ็บบริเวณหลังได้

ในการทดลองครั้งนี้ได้ทำการประเมินระดับความรู้สึกเจ็บปวด โดยใช้ Visual Analog Scale และ Pressure Algometer เพื่อประเมินความรู้สึกของอาการปวดหลังในกลุ่มทดลอง จากผลการทดลองได้แสดงค่าการเปลี่ยนแปลงของค่า VAS ในก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายของกลุ่มทดลอง ซึ่งการที่ค่า VAS น้อยลงนั้นแสดงถึงผู้ที่ทำการทดสอบมีค่าความรู้สึกของอาการปวดหลังลดลง ซึ่งสอดคล้องกับ คณะผู้วิจัยจากภาควิชากายภาพบำบัด และคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (อาทิตย์และคณะ 2550) ที่ได้ศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวด (pain perception) ในนักกายภาพบำบัดทีมชาติไทย พบว่า การฝึกความมั่นคงของระบบแกนกลางมีส่วนช่วยลดระดับการรับรู้ถึงความรู้สึกเจ็บปวดได้เมื่อทำการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งพบว่ามีผลลดลงของระดับความเจ็บปวดในวันที่ 1 ได้ 15.45 % ส่วนวันที่ 2 ลดลง 26.94 % และวันที่ 3 ลดลงประมาณ 12.08 % สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ ค่าเฉลี่ยของ VAS ในกลุ่มทดลองก่อนการทดลองมีค่า 5.40 ± 1.85 เซนติเมตร ส่วนภายหลังจากการทดลองมีค่า 3.41 ± 2.77 เซนติเมตร

ส่วนการทดสอบด้วย Pressure Algometer เพื่อวัดระดับกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกดนั้น (Pressure Pain Threshold) จะใช้เครื่องมือวัดระดับกันความเจ็บปวดด้วยแรง เป็นวิธีการวัดระดับความรู้สึกเจ็บปวดเชิงประจักษ์อีกวิธีการหนึ่ง ที่ไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บเพิ่มเติม (non-invasive method) (Vicenzino et al 2001) เนื่องจากเป็นวิธีการวัดที่ระดับแรกของความรู้สึกเจ็บ (pain threshold) จากผลการทดลองได้แสดงค่าการเปลี่ยนแปลงของค่า PPT ในก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง ซึ่งการที่ค่า PPT เพิ่มขึ้นนั้น แสดงถึงความสามารถของการใช้แรงกดมากขึ้นถึงจะเริ่มรู้สึกเจ็บ ซึ่งสอดคล้องกับ คณะผู้วิจัยจากภาควิชากายภาพบำบัด และคณะเทคนิค

การแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (อาทิตย์และคณะ 2550) ที่ได้ทำการประเมินผลการเปลี่ยนแปลง โดยวัดระดับกันความเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure Pain Threshold) ในนักกีฬายกน้ำหนักทีมชาติไทย พบว่า การฝึกความมั่นคงของแกนกลางมีส่วนช่วยเพิ่มระดับกีดกันความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) ทั้งบริเวณ Upper Trapizius และบั้นเอว โดยในบริเวณ Upper Trapizius นั้นในวันที่ 1 มีค่าการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นประมาณ 13.66 %, วันที่ 2 เพิ่มขึ้นประมาณ 9.16%, และในวันที่ 3 เพิ่มขึ้นประมาณ 9.67% และยังพบว่าช่วยเพิ่มระดับกีดกันความเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) บริเวณบั้นเอว (L4-5) ได้เช่นกัน โดยในวันที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นประมาณ 10.38%, วันที่ 2 เพิ่มขึ้นประมาณ 7.71%, และในวันที่ 3 เพิ่มขึ้นประมาณ 7.85%

การทดสอบค่าความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน (LPST) โดยใช้เครื่อง PBU (Pressure Biofeedback Unit) นั้นจะประเมินการเปลี่ยนแปลงของส่วนโค้งกระดูกสันหลังและเชิงกรานขณะทำการเคลื่อนไหวอย่างช้าๆ ขณะทำการทดสอบต้องทำการเกร็งกล้ามเนื้อท้องและหลังชั้นลึก (Abdominal Drawing in Maneuver ; ADIM) เพื่อรักษาสมดุลความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกรานให้ได้ดีที่สุด ซึ่ง Wohlfahrt (1993) กำหนดวิธีการทดสอบโดยมีการเพิ่มความยากโดยการทำ ADIM แล้วทำการเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของขาจากง่ายไปยาก ซึ่งในระดับที่ 1 และ 2 นั้นจะมีความยากในระดับปานกลาง ซึ่งต่างจากระดับที่ 3, 4, และ 5 ซึ่งมีความยากเพิ่มขึ้นตามลำดับในแต่ละลำดับขั้นของการทดสอบ ผลการศึกษาพบว่าค่า LPST ในกลุ่มทดลองนั้นไม่เพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนการทดลอง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการที่กลุ่มทดลองสามารถทำการทดสอบ LPST ในระดับที่สูงตั้งแต่เริ่มต้นการทดลอง จึงเป็นการยากที่จะพัฒนาไปสู่ระดับที่สูงขึ้นไปได้ และการศึกษาการทดลองในครั้งนี้ได้ใช้ระยะเวลาในการทำการศึกษาทดลองเพียง 6 สัปดาห์เท่านั้น ซึ่งอาจเป็นระยะเวลาที่สั้นสำหรับการทดลอง จึงทำให้ผลการทดลองของกลุ่มทดลองในครั้งนี้ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของการฝึก LPST ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จารุพันธ์และคณะ ที่ได้ทำการศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวบนลูกบอลเพื่อการบำบัดรักษา (Therapeutic ball) และการฝึกบนพื้นที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังในนักกีฬายิมนาสติกลีลา ซึ่งพบว่ามีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้อย ภายในระยะเวลา 4-6 สัปดาห์ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาถึง 8 สัปดาห์ จึงจะพบการเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางให้เห็นชัดเจนเช่นเดียวกันกับการศึกษาของ Karpovich & Murry (1996) ที่พบว่า การฝึกยกน้ำหนักอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 8 สัปดาห์ ทำให้กล้ามเนื้อมีการเปลี่ยนแปลงโดยมีขนาดใหญ่ขึ้น การหดตัวของกล้ามเนื้อจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้กล้ามเนื้อมีการหดตัวได้อย่างรวดเร็ว

2. การเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึกของอาการปวดหลัง (VAS), ค่าระดับความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT), และค่าความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน (LPST) ของกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการทดสอบ VAS ด้วยวิธีเดียวกับกลุ่มทดลอง จากผลการศึกษาได้แสดงการเปลี่ยนแปลงของค่า VAS ในก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุมด้วยเช่นกัน แต่จะมีการลดลงของค่า VAS น้อยกว่าในกลุ่มทดลอง ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าการฝึกซ้อมยกน้ำหนักตามโปรแกรมฝึกซ้อมตามปกติ นั้นเป็นการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและหลังไปด้วยโดยอัตโนมัติในระดับหนึ่งซึ่งเมื่อทำการฝึกอย่างต่อเนื่องและมีการเพิ่มความหนักของโปรแกรมการฝึกยกน้ำหนักขึ้นนั้นร่างกายก็จะมีการปรับตัวตามความหนักที่เพิ่มขึ้นนั้นๆ ดังเช่น Bowerman & Freeman (1991) กล่าวว่า ร่างกายมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นตามความหนักที่ฝึก ซึ่งเป็นไปตามกฎการใช้ความหนักในการฝึกมากกว่าปกติ (law of overload) ถ้าความหนักที่ใช้ในการฝึกเหมาะสมกับสภาพบุคคลนั้นจะทำให้ร่างกายมีการปรับตัวมากขึ้น ดังที่ Penny (1971) กล่าวว่า การฝึกน้ำหนักระยะเวลาตั้งแต่ 6 สัปดาห์ขึ้นไปสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลมาจากการฝึก โดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกจะเริ่มมีการพัฒนาทางด้านความแข็งแรง สอดคล้องกับ ชูศักดิ์ และกันยา (2536) กล่าวว่า เมื่อออกกำลังกายซ้ำๆ กัน เรียกว่า repeated หรือ chronic exercise หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการฝึก (training) จะทำให้ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงของการตอบสนอง เช่นเดียวกัน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นอาจเป็นผลเนื่องมาจากการปรับตัวของระบบประสาทยนต์และกล้ามเนื้อ การหลั่งสารฝิ่นของร่างกาย (เอนโดรฟิน) ทั้งนี้กล้ามเนื้อโดยรวมที่มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นอาจช่วยรับแรงเครียดและแรงเค้นจากน้ำหนักที่มากกระทำต่อร่างกายได้เพิ่มขึ้น จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้อาการปวด (VAS) โดยภาพรวมมีแนวโน้มในการปรับตัวในทางที่ดีขึ้นได้ แต่อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงนี้ก็พบว่ามีค่าน้อยกว่ากลุ่มทดลองโดยตรงที่มีผลต่อความมั่นคงเฉพาะส่วน (core stability) และผลทางระบบ (systematic) จากฮอร์โมนและสารสื่อประสาท เช่น การหลั่งสารเอนโดรฟินของร่างกาย (endogenous opioid เช่น endorphin) (Brewer & Potenza 2009)

ส่วนตัวแปรการทดสอบ PPT นั้นเป็นการวัดวิธีเดียวกับกลุ่มทดลอง การวัด PPT นั้นเป็นการวัดเชิงประจักษ์ (objective) ที่มีความเฉพาะเจาะจง (specific) ต่อส่วนของร่างกายที่ต้องการทดสอบต่อการรับแรงกระทำจากภายนอก (load) (Garcia 2007) ซึ่งพบว่ากลุ่มควบคุมมีการลดลงของค่า PPT เล็กน้อย ค่าเฉลี่ยของ PPT ที่ลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มทดลองนี้อาจบ่งบอกให้เห็นว่า การฝึกซ้อมยกน้ำหนักประจำวัน แม้จะมีส่วนช่วยให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยภาพรวมและช่วยให้ร่างกายหลั่งสารเอนโดรฟิน ซึ่งเป็นสารฝิ่นของร่างกายที่ช่วยลดปวดนั้นอาจไม่เพียงพอต่อ

การเสริมสร้างความแข็งแรงเฉพาะส่วน (core stability) การฝึกซ้อมซ้ำๆกันทุกวัน การเพิ่มน้ำหนัก ตุ่มเหล็กที่เยอะ อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บสะสมเฉพาะส่วน (repetitive microtrauma) โดยเฉพาะ หลังส่วนล่างที่ต้องแบกรับน้ำหนักค่อนข้างมากได้ ดังนั้นเมื่อเข้าไปตรวจอย่างเฉพาะเจาะจงต่อการ รับน้ำหนักเฉพาะส่วนของหลังส่วนล่างด้วยเครื่อง Pressure Algometer จึงพบว่ามีแนวโน้มของค่า PPT ลดลง แม้การตรวจพบแนวโน้มของค่า PPT ที่ลดลงนี้อาจไม่มากนัก (ประมาณ 4%) แต่หาก ปล่อยไว้โดยไม่ได้รับการแก้ไขอาจกลายเป็นปัญหาเรื้อรังในอนาคตได้

ในการทดสอบค่า LPST เป็นการวัดด้วยวิธีเดียวกับกลุ่มทดลอง จากผลการศึกษาได้แสดง ค่า LPST ในกลุ่มควบคุม ซึ่งค่า LPST ของกลุ่มควบคุมที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น นั้นอาจเนื่องมาจากผล การทดสอบก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุม มีค่าระดับ LPST อยู่ในระดับต่ำหรืออยู่ในระดับที่ง่าย ตั้งแต่เริ่มต้นการทดลอง จึงง่ายต่อการพัฒนา หลังจากที่ถูกซ้อมโปรแกรมยกน้ำหนักประจำวัน การ ฝึกซ้อมยกน้ำหนักในระดับหนักที่ไม่มากจนเกินไปจนเกิดอันตราย จะมีช่วงที่กระดูกสันหลังจะรับ น้ำหนักเหล็กอยู่ในลักษณะอยู่กับที่ คือเมื่อนักกีฬาดึงเหล็กจากพื้นขึ้นเหนือศีรษะ การเดินทางของ เหล็กเป็นแนวเส้นตรงและชิดกับลำตัวให้มากที่สุด เมื่อเหล็กอยู่เหนือศีรษะแล้วนักกีฬาจำเป็นต้อง จะต้องเกร็งลำตัวในการรับเหล็กเพื่อให้อยู่นิ่งเหนือศีรษะ การที่มีการลงน้ำหนักในแนวเดียวกับข้อ ต่อนั้นจะเป็นการกระตุ้นการรับรู้ของข้อต่อ (Proprioception) ทำให้กล้ามเนื้อที่อยู่รอบๆลำตัว ทำงานร่วมกันเป็น Co-contraction (ภัทรพร, 2548) ทำให้ช่วยเสริมความมั่นคงของลำตัวได้ (Richardson, 1999) ฉะนั้นการฝึกความมั่นคงของแกนกลางลำตัว (LPST) ให้มีความแข็งแรงและ ทนทานมีส่วนสำคัญต่อการป้องกันและฟื้นฟูอาการปวดหลัง โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรที่มีความ เสี่ยงสูง ดังที่ ปวีณา (2550) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบระดับ LPS ในกลุ่มผู้ที่มีอาการปวดหลังและ ไม่ปวดหลัง พบว่า ผู้ที่มีอาการปวดหลัง จะมี LPS น้อยกว่าผู้ที่ไม่ปวดหลัง ซึ่งผลจากหลังการ ทดสอบกลุ่มควบคุมมีอาการปวดหลังมากกว่ากลุ่มทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาของ O'sullivan และคณะ (2005) พบว่าผู้ที่ทำงานอยู่ในโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีลักษณะการทำงานที่ จะต้องอยู่ในท่า ก้ม นั่งทำงานเป็นเวลานานๆ จะมีความทนทานของกล้ามเนื้อหลังอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งกลุ่มที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างจะมีความทนทานของกล้ามเนื้อหลังลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) และในการศึกษาของนักยิมนาสติก Mulhearn และ George (1996) พบว่า กลุ่มที่มีอาการ ปวดหลังส่วนล่างนั้นความทนทานของกล้ามเนื้อมีแนวโน้มที่จะลดลง ($P > 0.05$) ในผู้ที่มีอาการปวด หลังและลักษณะการยืนหลังแอ่นมักมีโอกาสดเกิดการปวดหลังส่วนล่างได้

3. การเปรียบเทียบตัวแปรต่างๆระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เมื่อเปรียบเทียบตัวแปรต่างๆในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งแม้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มทดลองแต่ความแตกต่างเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมนั้นก็ยังไม่ถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายในการศึกษาครั้งนี้เป็นการฝึกออกกำลังกายเสริมเพื่อเพิ่มความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน ซึ่งเป็นโปรแกรมเพิ่มเติมเข้าไปจากโปรแกรมการฝึกซ้อมยกน้ำหนักตามปกติของนักกีฬาทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คือมีการเพิ่มความหนักของการฝึกในแต่ละสัปดาห์ให้มีการฝึกที่หนักขึ้นจาก Local segmental control เป็น Close chain segmental control และเป็น Opened chain segmental control (ภัทรพร 2548) เมื่อพิจารณาแล้ว การฝึกจะส่งผลให้กล้ามเนื้อต่างๆมีความแข็งแรงและมีขนาดใหญ่ (Hypertrophy) ทั้งนี้โปรแกรมการฝึกดังกล่าวเป็นโปรแกรมระยะสั้นเพียง 30-40 นาทีต่อวัน เพียง 3 วันต่อสัปดาห์ รวม 6 สัปดาห์ ซึ่งอาจทำให้เห็นผลที่ไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจนนักเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ยังมีการฝึกซ้อมยกน้ำหนักประจำวันตามปกติด้วย จากการศึกษาในครั้งนี้ นักกีฬาที่เข้ารับโปรแกรมการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีแนวโน้มในการลดอาการปวดหลังส่วนล่างลงดังสังเกตได้จากตัวแปรของระดับความรู้สึกของอาการปวดหลัง (VAS) และค่าระดับความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (PPT) ที่เปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการฝึกซ้อมยกน้ำหนักตามปกตินั้นน่าจะมีประโยชน์โดยรวมต่อกีฬายกน้ำหนัก โดยเฉพาะนักกีฬายกน้ำหนักรุ่นเยาวชนที่จะเป็นกำลังของชาติต่อไป อย่างไรก็ตามเพื่อให้ผลของการศึกษามีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โปรแกรมและรูปแบบการออกกำลังกายดังกล่าวควรได้รับการพัฒนาต่อไปโดยพิจารณาถึงความหนักและความถี่ของโปรแกรมการฝึกออกกำลังกายเพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มนักกีฬายกน้ำหนักที่ต้องแบกรับน้ำหนักของตุ้มเหล็กเป็นจำนวนมาก (overload training) เพราะถ้าทำออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเป็นทำพื้นฐานที่เบาและฝึกจำนวนน้อยครั้งอาจส่งผลต่อการเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางในกลุ่มนักกีฬาได้ไม่ชัดเจนนักเมื่อเทียบกับการนำโปรแกรมดังกล่าวไปฝึกให้กับบุคคลทั่วไป (ปริญญญาและคณะ 2549) นอกจากนี้ควรตระหนักถึงช่วงเวลาของการให้ออกกำลังกายตามโปรแกรมดังกล่าวด้วย แม้ว่าการศึกษาในครั้งนี้จะได้ทำการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวให้กับนักกีฬาหลังการฝึกซ้อมประจำวันเสร็จสิ้นเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการมาไม่พร้อมกันของอาสาสมัครแต่อาจประสบกับปัญหาอีกประการหนึ่งคือนักกีฬาอาจมีความเหนื่อยล้าจากการฝึกซ้อมยกน้ำหนักประจำวัน ซึ่งมีส่วนทำให้ความสนใจลดลงและเมื่อยล้าได้ง่ายจากภาวะลั่งของกรดแลคติก (lactic acid) ที่เกิดขึ้นจากการซ้อมยกน้ำหนักก่อนหน้านั้น ดังนั้นถ้าให้ฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวซึ่งเป็นการออก

กำลังกายที่มีลำดับขั้นของความหนักในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง (low-moderate load of exercise) (Richardson & Jull 1992) ในช่วงก่อนการฝึกซ้อมยกน้ำหนักประจำวันน่าจะเห็นผลการตอบสนองที่แตกต่างจากการศึกษาในครั้งนี้ได้ชัดเจนขึ้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ไปชี้แจงให้นักกีฬาและผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบข้อเท็จจริงจากผลการศึกษาและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ความรู้แก่นักกีฬาและผู้ที่เกี่ยวข้อง
2. นำรูปแบบการฝึกความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกรานนอกเหนือจากการฝึกทดลองที่จะส่งผลต่อประสิทธิภาพของนักกีฬาให้นักกีฬาและผู้ฝึกสอนได้ทราบ
3. ควรให้ความสนใจอาสาสมัครในเรื่องของความตั้งใจในการฝึกซ้อมและการทดสอบ

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ผู้สนใจทำการศึกษ ควรเพิ่มจำนวนของกลุ่มตัวอย่างหรือเปลี่ยนกลุ่มประชากร
2. ผู้สนใจทำการศึกษาต่ออาจนำเอาวิธีนี้ไปใช้กับนักกีฬาประเภทอื่นๆหรือทำการศึกษาเปรียบเทียบในนักกีฬาชายกับนักกีฬาหญิง
3. ควรศึกษาและเปรียบเทียบผลในนักกีฬาทุกระดับอายุตั้งแต่ระดับต่างๆไป, ตัวแทนจังหวัด, ตัวแทนเขต, ตัวแทนทีมชาติเพื่อพิสูจน์ว่าจะมีผลการฝึกจากนักกีฬาระดับต่างๆเป็นอย่างไร
4. ผู้สนใจทำการศึกษาควรศึกษาเปรียบเทียบกับนักกีฬาประเภทอื่นๆ อาทิ นักมวย เรือพาย เทนนิส
5. ผู้สนใจทำการศึกษาอาจเลือกใช้วิธีการทดสอบตัวแปรอื่นๆเพิ่มเติม
6. ควรพิจารณาการเพิ่มระยะเวลาของการฝึกออกกำลังกาย